مراجعة على ما سبق دراسته

المـــادة : هى كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ .

الجزئ : هو أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد على حالة انفراد وتتضح فيه خواص المادة.

الـــذرة : هى أصغر وحدة بنائية للمادة تشترك فى التفاعلات الكيميائية .



تتركب الذرة من :

(١) النواة .

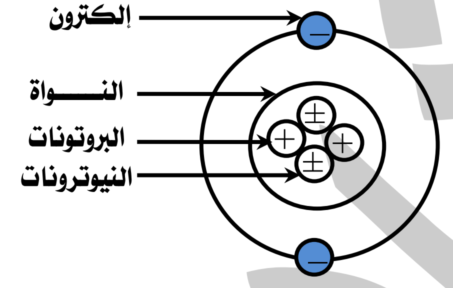
(٢) الإلكترونات .

النواة	الإلكترونات
– توجد فى مركز الذرة . – يتركز بها كتلة الذرة . – شحنتها موجبة. – تتكون من نوعين من الجسيمات هما : (١) **بروتونات :** جسيمات موجبة الشحنة (+) . (٢) **نيوترونات :** جسيمات متعادلة الشحنة (±) .	– تدور حول النواة بسرعات فائقة . – كتلتها ضئيلة جداً يمكن إهمالها . – جسيمات سالبة الشحنة . – عددها يساوى عدد البروتونات موجبة الشحنة داخل النواة .

يمكن التعبير عن ذرة أى عنصر عن طريق عددين هما :

(١) العدد الذرى .

(٢) العدد الكتلى .



العدد الذرى	العدد الكتلى
هو عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل نواة الذرة .	هو مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات الموجودة داخل نواة الذرة .
يكتب أسفل يسار رمز العنصر .	يكتب أعلى يسار رمز العنصر .

****

العناصر الفلزية

أهم العناصر الفلزية :

العنصر	الرمز	التكافؤ	العنصر	الرمز	التكافؤ
ليثيوم	Li	أحادى	خارصين	Zn	ثنائى
صوديوم	Na	أحادى	باريوم	Ba	ثنائى
بوتاسيوم	K	أحادى	زئبق	Hg	ثنائى
فضة	Ag	أحادى	ألومنيوم	Al	ثلاثى
نحاس	Cu	أحادى وثنائى	ذهب	Au	ثلاثى
ماغنسيوم	Mg	ثنائى	حديد	Fe	ثنائى وثلاثى
كالسيوم	Ca	ثنائى			

****

العناصر اللافلزية الموجودة بالمنهج

أهم العناصر اللافلزية :

العنصر	الرمز	التكافؤ	العنصر	الرمز	التكافؤ
هيدروجين	H	أحادى	أكسجين	O	ثنائى
كلور	Cl	أحادى	كبريت	S	ثنائى ورباعى وسداسى
فلور	F	أحادى	فوسفور	P	ثلاثى وخماسى
بروم	Br	أحادى	نيتروجين	N	ثلاثى وخماسى
يود	I	أحادى	كربون	C	رباعى

****

المجموعات الذرية الموجودة بالمنهج

أهم المجموعات الذرية:

المجموعة	الرمز	التكافؤ	المجموعة	الرمز	التكافؤ
أمونيوم	$(NH_4)^+$	أحادى	بيكربونات	$(HCO_3)^-$	أحادى
نترات	$(NO_3)^-$	أحادى	كربونات	$(CO_3)^{2-}$	ثنائى
نيتريت	$(NO_2)^-$	أحادى	كبريتات	$(SO_4)^{2-}$	ثنائى
هيدروكسيد	$(OH)^-$	أحادى	فوسفات	$(PO_4)^{3-}$	ثلاثى

****

خطوات كتاب الصيغة الكيميائية لمركب

(١) يكتب اسم المركب باللغة العربية .
(٢) أسفل كل عنصر أو مجموعة ذرية يكتب رمزها .
(٣) أسفل كل رمز يكتب تكافؤه .
(٤) تختصر الأرقام المكتوبة بقدر الإمكان .
(٥) يتم تبديل الأرقام المكتوبة (الواحد لا يكتب) .
(٦) فى حالة المجموعات الذرية إذا أخذت رقمًا غير الواحد توضع بين أقواس ويكتب الرقم أسفل يمينها .

ملحوظة هامة :

تبدأ صيغة المركب من اليسار برمز الفلز أو الهيدروجين أو المجموعة الذرية الموجبة وينتهى على اليمين برمز اللافلز أو المجموعة الذرية السالبة.

أمثلة :

كربونات نحاس	كربونات صوديوم	نيتريت صوديوم
Cu CO_3 2 ✕ 2	Na CO_3 1 ✕ 2	Na NO_2 1 ✕ 1
$CuCO_3$	Na_2CO_3	$NaNO_2$

بيكربونات كالسيوم	كبريتات ألومنيوم	هيدروكسيد صوديوم
Ca HCO_3 2 1	Al SO_4 3 2	Na OH 1 1
$Ca(HCO_3)_2$	$Al_2(SO_4)_3$	NaOH

نترات كالسيوم	كبريتات ماغنسيوم	كبريتات كالسيوم
Ca NO_3 2 1	Mg SO_4 2 2	Ca SO_4 2 2
$Ca(NO_3)_2$	$MgSO_4$	$CaSO_4$

هيدروكسيد كالسيوم	أكسيد صوديوم	أكسيد كالسيوم
Ca OH 2 1	Na O 1 2	Ca O 2 2
$Ca(OH)_2$	Na_2O	CaO

كلوريد الهيدروجين	ثانى أكسيد الكربون	كربونات ألومنيوم
H Cl 1 1	C O 4 2	Al CO_3 3 2
HCl	CO_2	$Al_2(CO_3)_3$

****

الروابط الكيميائية

الرابطة الأيونية :

هى رابطة كيميائية تنشأ نتيجة قوى جذب كهربى بين أيون موجب (لعنصر فلزى) وأيون سالب (لعنصر لا فلزى) .

مثال : اتحاد ذرة صوديوم مع ذرة كلور لتكوين مركب كلوريد الصوديوم :

K L M (+11 ±12) 2 8 1 + K L M (+17 ±18) 2 8 7 → $[$ K L (+11 ±12) 2 8 $]^+$ $[$ K L M (+17 ±18) 2 8 8 $]^-$

ذرة صوديوم Na   ذرة كلور Cl   أيون صوديوم موجب Na^+ أيون كلور سالب Cl^-

****

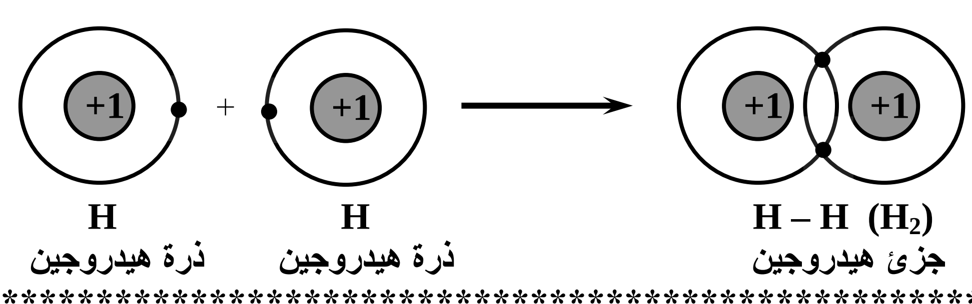
الرابطة التساهمية :

هى رابطة تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية عن طريق مشاركة كل ذرة بعدد من الإلكترونات يكمل المستوى الخارجى لها.

الرابطة التساهمية الأحادية :

- عبارة عن زوج من الإلكترونات تشارك فيه كل ذرة بإلكترون واحد مع الذرة الأخرى .
  أي : زوج من الإلكترونات (إلكترون من كل ذرة) .
- تمثل بخط واحد بين الذرتين (–) .

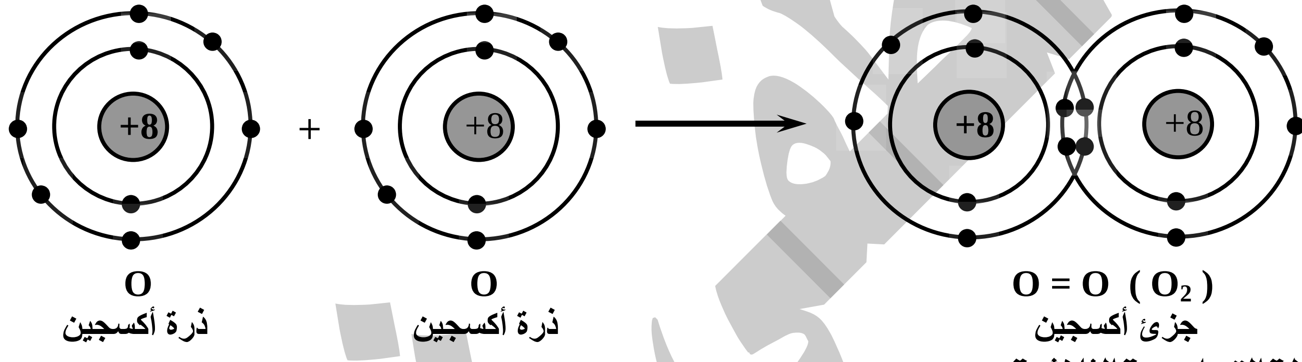
مثال : ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة هيدروجين أخرى لتكوين جزئ الهيدروجين H_2 .



****

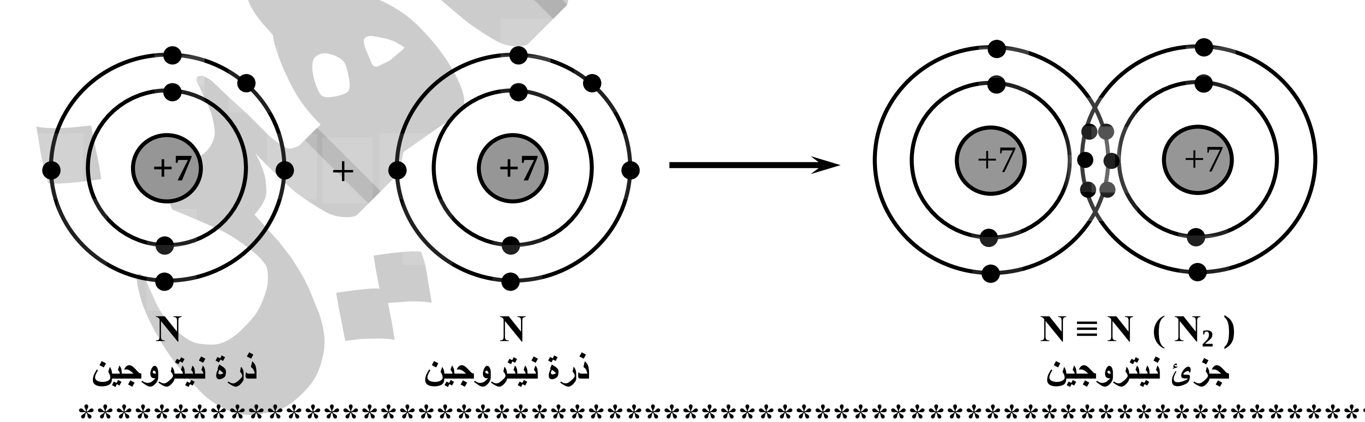
الرابطة التساهمية الثنائية :

- هى رابطة تشارك فيها كل ذرة بإلكترونين مع الذرة الأخرى .
  أي : زوجان من الإلكترونات (إلكترونان من كل ذرة) .
- تمثل بخطين بين الذرتين (=) .
- ارتباط ذرة أكسجين مع ذرة أكسجين أخرى لتكوين جزئ الأكسجين O_2 .



الرابطة التساهمية الثلاثية :

- هى رابطة تشارك فيها كل ذرة بثلاث إلكترونات مع الذرة الأخرى .
  أي : ثلاث أزواج من الإلكترونات (ثلاث إلكترونات من كل ذرة) .
- تمثل بثلاثة خطوط بين الذرتين (≡) .
- ارتباط ذرة نيتروجين مع ذرة نيتروجين أخرى لتكوين جزئ النيتروجين N2 .



****

كانت هذه تذكرة بسيطة

هنا بنا نحلق فى سماء منهج الصف الثانى

١ محاولات تصنيف العناصر

مقدمة :

– **تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر بقصد :**

- سهولة دراستها .
- إيجاد علاقة بين العناصر وخواصها الكيميائية والفيزيائية .

– عندما ازداد عدد العناصر المكتشفة تعددت محاولات العلماء لتصنيفها تبعاً لخواصها .



– **من أهم هذه المحاولات :**

(١) الجدول الدورى لمندليف .
(٢) الجدول الدورى لموزلى .
(٣) الجدول الدورى الحديث .



ديميترى منديليف

****

الجدول الدورى لمنديليف



– يعتبر أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر .
– وضعه العالم الروسى ديميترى مندليف سنة ١٨٧١م .
– أوضحه مندليف فى كتابه (مبادئ الكيمياء) والذى صنف فيه العناصر المعروفة حتى هذا الوقت (٦٧ عنصر) .

– **كيفية تصنيف منديليف للعناصر :**

- أعد ٦٧ بطاقة تمثل كل منها عنصراً وسجل على كل بطاقة :
  - ♣ اسم العنصر .
  - ♣ وزنه الذرى .
  - ♣ خواصه الهامة (الكثافة ، درجة الانصهار والغليان) .
- رتب العناصر المتشابهة الخواص فى أعمدة رأسية (**سميت فيما بعد بالمجموعات**) .
- قسم عناصر كل مجموعة رئيسية إلى مجموعتين فرعيتين هما A و B حيث وجد فروقاً بين خواصهما .

– **اكتشافات مندليف :**

- تترتب العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب أوزانها الذرية عند الانتقال من يسار الجدول إلى يمينه فى الصفوف الأفقية (**سميت فيما بعد بالدورات**) .
- تتكرر خواص العناصر بشكل دورى مع بداية كل دورة جديدة .

****



مميزات الجدول الدورى لمنديليف	عيوب الجدول الدورى لمنديليف
تنبأ باكتشاف عناصر جديدة وحدد قيم أوزانها الذرية وترك لها خانات فارغة فى جدوله .	اضطر إلى الإخلال بالترتيب التصاعدى للأوزان الذرية لبعض العناصر لوضعها فى المجموعات التى تتناسب مع خواصها .
صحح الأوزان الذرية المقدرة خطأ لبعض العناصر .	كان سيضطر إلى التعامل مع نظائر العنصر الواحد (التى اكتشفت فيما بعد) على أنها عناصر مختلفة لاختلاف أوزانها الذرية .

معلومات إثرائية :

- تنبأ مندليف فى عام ١٨٧١ م بخواص عنصر مجهول سماه (إيكا سيليكون) والذى اكتشف فى عام ١٨٨٦ م وأطلق عليه اسم الجرمانيوم Ge وكانت خواصه هى نفس الخواص التى توقعها مندليف .
- بعض العناصر لها عدة صور تتفق فى العدد الذرى وتختلف فى الوزن الذرى تعرف باسم (نظائر العنصر) .

مثال : نظائر عنصر الهيدروجين (${}^{1}_{1}H$ ، ${}^{2}_{1}H$ ، ${}^{3}_{1}H$) .

- من العناصر التى وضعها مندليف فى خانة واحدة (الحديد والكوبلت والنيكل) .

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تعدد محاولات العلماء لتصنيف العناصر	لسهولة دراستها وإيجاد علاقة بين العناصر وخواصها الكيميائية والفيزيائية .
٢	ترك مندليف خانات فارغة فى جدوله الدورى	لأنه تنبأ بإمكانية اكتشاف عناصر جديدة وحدد قيم أوزانها الذرية .
٣	وضع مندليف لأكثر من عنصر فى خانة واحدة	للتشابه الكبير فى خواصهم .
٤	أخل مندليف بالترتيب التصاعدى للأوزان الذرية لبعض العناصر	لوضعها فى المجموعات التى تتناسب مع خواصها .
٥	كان مندليف سيضطر إلى التعامل مع نظائر العنصر الواحد على أنها عناصر مختلفة	لاختلاف أوزانها الذرية .
٦	قسم مندليف عناصر كل مجموعة رئيسية إلى مجموعتين فرعيتين هما A و B	لأنه وجد فروقاً بين خواصهما .
٧	جدول مندليف كان غير مهيأ للتعامل مع نظائر العنصر الواحد	لأنه كان سيضطر إلى التعامل مع نظائر العنصر الواحد على أنها عناصر مختلفة لاختلاف أوزانها الذرية .

****

الجدول الدورى لموزلى

العالم	اكتشافه
رذرفورد	اكتشف فى عام ١٩١٣م أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة .
موزلى	أطلق مصطلح العدد الذرى للعنصر على عدد البروتونات الموجبة الموجودة فى نواة ذرته .
موزلى	اكتشف فى عام ١٩١٣ م بعد دراسته لخواص الأشعة السينية أن دورية العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بأوزانها الذرية كما كان يعتقد مندليف .

رذرفورد موزلى

تعديلات موزلى على الجدول الدورى لمندليف

- أعاد ترتيب العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية بحيث يزيد العدد الذرى لكل عنصر عن العنصر الذى يسبقه فى نفس الدورة بمقدار واحد صحيح (واحد بروتون) .
- أضاف إلى جدوله الدورى مجموعة الغازات الخاملة فى المجموعة الصفرية 0 (فى أقصى يمين الجدول) وأضاف كذلك العناصر التى تم اكتشافها بعد مندليف .
- خصص مكاناً أسفل جدوله الدورى لمجموعتى عناصر اللانثانيدات والأكتنيدات .

****

معلومة إثرائية :

من الاكتشافات التى ساعدت موزلى على وضع جدوله الدورى :

- ظاهرة النشاط الإشعاعى .
- الحصول على الأشعة السينية .
- معرفة الكثير عن ترتيب الإلكترونات فى الذرات .

****

العالم	اكتشافه
بور	اكتشف مستويات الطاقة الرئيسية وعددها سبعة فى أثقل الذرات المعروفة حتى الآن .
العلماء	اكتشفوا أن كل مستوى طاقة رئيسى يتكون من عدد محدد من مستويات الطاقة التى تعرف باسم مستويات الطاقة الفرعية (والتى تعتبر المستويات الحقيقية للطاقة)

بــور

بناءً على ذلك

تمت عملية إعادة تصنيف العناصر فى الجدول الدورى الحديث تبعاً لـ :

(١) التدرج التصاعدى فى أعدادها الذرية .

(٢) طريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات .

****

معلومة إثرائية :

يتكون كل مستوى طاقة رئيسى من عدد من مستويات الطاقة الفرعية تساوى رقمه .

أمثلة : ● يتكون مستوى الطاقة الرئيسى الأول K من مستوى فرعى واحد هو s .

● يتكون مستوى الطاقة الرئيسى الثانى L من مستويين فرعيين هما s , p

● يتكون مستوى الطاقة الرئيسى الثانى M من ثلاثة مستويات فرعية هى s , p , d.

● يتكون مستوى الطاقة الرئيسى الرابع N من أربعة مستويات فرعية هى s , p , d , f .

****

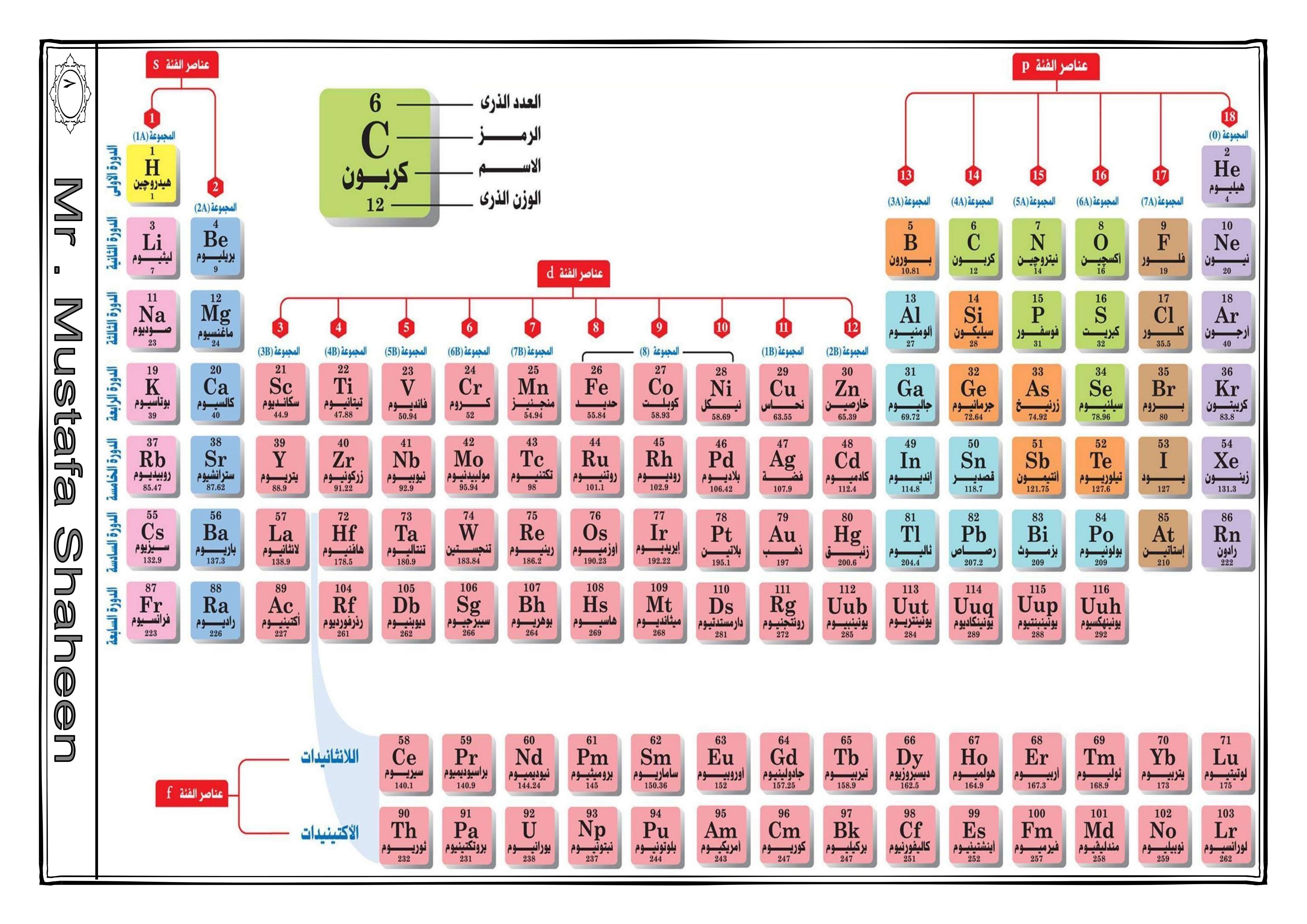
م	علل لما يأتى	الإجابة
١	أعاد موزلى ترتيب العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية	بسبب اكتشاف رذرفورد أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة واكتشافه هو بعد دراسته للأشعة السينية أن دورية العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بأوزانها الذرية كما كان يعتقد مندليف .
٢	لا يمكن أن يكتشف العلماء عنصراً جديداً بين عنصرين متجاورين فى دورة واحدة	لأن العدد الذرى للعنصر هو مقدار صحيح ويزداد فى الدورة الواحدة من عنصر إلى العنصر الذى يليه بمقدار واحد صحيح .
٣	يعد الجدول الدورى الحديث أفضل المحاولات لتصنيف العناصر حتى الآن	لخلوه من العيوب التى اكتشفها العلماء فى الجداول السابقة كما رتبت العناصر فيه تبعاً لأعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة بالإلكترونات .

****

الخلاصة :

الجدول الدورى لمندليف	الجدول الدورى لموزلى	الجدول الدورى الحديث
رتبت فيه العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب أوزانها الذرية .	رتبت فيه العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب أعدادها الذرية .	رتبت فيه العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب : ● أعدادها الذرية . ● طريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات .

****



العدد الذرى
الرمز
الاسم
الوزن الذرى
6 C كربون 12
عناصر الفئة s
عناصر الفئة p
عناصر الفئة d
عناصر الفئة f
اللانثانيدات
الأكتينيدات
الدورة الأولى
الدورة الثانية
الدورة الثالثة
الدورة الرابعة
الدورة الخامسة
الدورة السادسة
الدورة السابعة
المجموعة (1A) 1
المجموعة (2A) 2
المجموعة (3B) 3
المجموعة (4B) 4
المجموعة (5B) 5
المجموعة (6B) 6
المجموعة (7B) 7
المجموعة (8) 8 9 10
المجموعة (1B) 11
المجموعة (2B) 12
المجموعة (3A) 13
المجموعة (4A) 14
المجموعة (5A) 15
المجموعة (6A) 16
المجموعة (7A) 17
المجموعة (0) 18
1 H هيدروجين 1
2 He هيليوم 4
3 Li ليثيوم 7
4 Be بريليوم 9
5 B بورون 10.81
6 C كربون 12
7 N نيتروجين 14
8 O اكسجين 16
9 F فلور 19
10 Ne نيون 20
11 Na صوديوم 23
12 Mg ماغنسيوم 24
13 Al الومنيوم 27
14 Si سيليكون 28
15 P فوسفور 31
16 S كبريت 32
17 Cl كلور 35.5
18 Ar ارجون 40
19 K بوتاسيوم 39
20 Ca كالسيوم 40
21 Sc سكانديوم 44.9
22 Ti تيتانيوم 47.88
23 V فانديوم 50.94
24 Cr كروم 52
25 Mn منجنيز 54.94
26 Fe حديد 55.84
27 Co كوبلت 58.93
28 Ni نيكل 58.69
29 Cu نحاس 63.55
30 Zn خارصين 65.39
31 Ga جاليوم 69.72
32 Ge جرمانيوم 72.64
33 As زرنيخ 74.92
34 Se سيلنيوم 78.96
35 Br بروم 80
36 Kr كريبتون 83.8
37 Rb روبيديوم 85.47
38 Sr سترانشيوم 87.62
39 Y يتريوم 88.9
40 Zr زركونيوم 91.22
41 Nb نيوبيوم 92.9
42 Mo موليبدنيوم 95.94
43 Tc تكتنيوم 98
44 Ru روثنيوم 101.1
45 Rh روديوم 102.9
46 Pd بلاديوم 106.42
47 Ag فضة 107.9
48 Cd كادميوم 112.4
49 In إنديوم 114.8
50 Sn قصدير 118.7
51 Sb انتيمون 121.75
52 Te تيلوريوم 127.6
53 I يود 127
54 Xe زينون 131.3
55 Cs سيزيوم 132.9
56 Ba باريوم 137.3
57 La لانثانيوم 138.9
72 Hf هافنيوم 178.5
73 Ta تنتاليوم 180.9
74 W تنجستين 183.84
75 Re رينيوم 186.2
76 Os أوزميوم 190.23
77 Ir إيريديوم 192.22
78 Pt بلاتين 195.1
79 Au ذهب 197
80 Hg زئبق 200.6
81 Tl ثاليوم 204.4
82 Pb رصاص 207.2
83 Bi بزموث 209
84 Po بولونيوم 209
85 At إستاتين 210
86 Rn رادون 222
87 Fr فرانسيوم 223
88 Ra راديوم 226
89 Ac أكتينيوم 227
104 Rf رذرفورديوم 261
105 Db ديوبنيوم 262
106 Sg سيبرجيوم 266
107 Bh بوهريوم 264
108 Hs هاسيوم 269
109 Mt ميتانديوم 268
110 Ds دارمستدتيوم 281
111 Rg رونتجنيوم 272
112 Uub يونيبيوم 285
113 Uut يونيتريوم 284
114 Uuq يونيكناديوم 289
115 Uup يونيبنتيوم 288
116 Uuh يونيهكسيوم 292
58 Ce سيريوم 140.1
59 Pr براسيوديميوم 140.9
60 Nd نيوديميوم 144.24
61 Pm بروميثيوم 145
62 Sm ساماريوم 150.36
63 Eu أوروبيوم 152
64 Gd جادولينيوم 157.25
65 Tb تيربيوم 158.9
66 Dy ديسبروزيوم 162.5
67 Ho هولميوم 164.9
68 Er أربيوم 167.3
69 Tm ثوليوم 168.9
70 Yb يتربيوم 173
71 Lu لوتيتيوم 175
90 Th ثوريوم 232
91 Pa بروتكتينيوم 231
92 U يورانيوم 238
93 Np نبتونيوم 237
94 Pu بلوتونيوم 244
95 Am أمريكيوم 243
96 Cm كوريوم 247
97 Bk بركيليوم 247
98 Cf كاليفورنيوم 251
99 Es أينشتينيوم 252
100 Fm فيرميوم 257
101 Md مندليفيوم 258
102 No نوبيليوم 259
103 Lr لورانسيوم 262

وصف الجدول الدورى الحديث

– عدد العناصر المسجلة حتى الآن بالجدول الدورى الحديث (١١٨ عنصر) ، منها (٩٢ عنصر) متوفراً بالقشرة الأرضية ، وبقية العناصر (٢٦ عنصر) تحضر صناعياً تحت ظروف خاصة .
– يتكون الجدول الدورى الحديث من ٧ دورات أفقية ، ١٨ مجموعة رأسية .
– تصنف عناصر الجدول الدورى إلى أربعة فئات أساسية هى (الفئة s ، الفئة p ، الفئة d ، الفئة f) .

عناصر الفئة s

1A	2A
H	
Li	Be
Na	Mg
K	Ca
Rb	Sr
Cs	Ba
Fr	Ra

- تشغل المنطقة اليسرى من الجدول الدورى .
- تتميز مجموعاتها بالحرف A .
- تتكون من مجموعتين هما (1A , 2A)
- ترقم حديثاً بالأرقام (1 , 2) .

مجموعتا الفئة (s)	2A	1A	الترقيم التقليدى
	2	1	الترقيم الحديث

****

عناصر الفئة p

3A	4A	5A	6A	7A	0
					He
B	C	N	O	F	Ne
Al	Si	P	S	Cl	Ar
Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Ti	Pb	Bi	Po	At	Rn

- تشغل المنطقة اليمنى من الجدول الدورى .
- تتكون من ٦ مجموعات (3A , 4A , 5A , 6A , 7A , 0) .
- ترقم حديثاً بالأرقام (13 , 14 , 15 , 16 , 17 , 18) .
- تتميز أرقام مجموعاتها بالحرف A
[باستثناء المجموعة الصفرية (مجموعة الغازات الخاملة)] .

مجموعات الفئة (p)	0	7A	6A	5A	4A	3A	الترقيم التقليدى
	18	17	16	15	14	13	الترقيم الحديث

****

عناصر الفئة d

3B	4B	5B	6B	7B	8	8	8	1B	2B
Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd
La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg
Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	

- تشغل المنطقة الوسطى من الجدول الدورى .
- تتكون من ١٠ مجموعات هى :
(3B , 4B , 5B , 6B , 7B , 8 , 1B , 2B) .
- تسمى عناصرها بالعناصر الانتقالية ويبدأ ظهورها من الدورة الرابعة .
- ترقم حديثاً بالأرقام (3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8, 9 , 10 , 11, 12) .
- تتميز أرقام مجموعاتها بالحرف B (باستثناء المجموعة الثامنة التى تتكون من ٣ أعمدة رأسية) .

مجموعات الفئة (p)	2B	1B	8			7B	6B	5B	4B	3B	الترقيم التقليدى
	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	الترقيم الحديث

****

عناصر الفئة f

- توجد أسفل الجدول الدورى ومنفصلة عنه (حتى لا يكون الجدول الدورى طويلا) .
- تتكون من سلسلتين أفقيتين هما (١) سلسلة اللانثانيدات . (٢) سلسلة الأكتينيدات .

اللانثانيدات	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
الأكتينيدات	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

تحديد موقع عناصر المجموعات A فى الجدول الدورى بمعلومية أعددها الذرية

(١) اكتب التوزيع الالكترونى للذرة .
(٢) حدد عدد مستويات الطاقة المشغولة بالالكترونات (يمثل رقم الدورة) .
(٣) حدد عدد إلكترونات المستوى الخارجى (يمثل رقم المجموعة التى ينتمى إليها العنصر) .

رقم المجموعة : يساوى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرة العنصر .

رقم الدورة : يساوى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرة العنصر .

ملاحظات هامة :

(١) إذا كان المستوى الخارجى مكتملاً بالإلكترونات يكون العنصر خاملاً ويقع فى المجموعة الصفرية .
(٢) يقع عنصر الهيليوم $_2He$ فى المجموعة الصفرية ، ولايقع فى المجموعة 2A ، لأن مستوى طاقته الخارجى (K) مكتمل بالإلكترونات .

أمثلة :

العنصر	الهيدروجين $_1H$	النيتروجين $_7N$	النيون $_{10}Ne$	الفوسفور $_{15}P$	الكلور $_{17}Cl$	الكالسيوم $_{20}Ca$
التوزيع الالكترونى	1	2,5	2,8	2,8,5	2,8,7	2,8,8,2
عدد مستويات الطاقة	1	2	2	3	3	4
رقم الدورة	الأولى	الثانية	الثانية	الثالثة	الثالثة	الرابعة
عدد إلكترونات المستوى الأخير	1	5	8	5	7	2
رقم المجموعة	1A (1)	5A (15)	0 (18)	5A (15)	7A (17)	2A (2)

****

تحديد العدد الذرى لعناصر المجموعات A بمعلومية موضعه بالجدول الدورى

(١) حدد عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات للعنصر بمعلومية رقم دورته .
(٢) أكتب أسفل مستوى الطاقة الأخير لذرة العنصر عدد الإلكترونات الموجودة فيه بمعلومية رقم مجموعته .
(٣) أكمل عدد إلكترونات مستويات الطاقة الداخلية للعنصر باللإلكترونات.
(٤) أكتب عدد البروتونات الموجبة داخل نواة ذرة العنصر بمعلومية مجموع أعداد الإلكترونات .

أمثلة :

العنصر	رقم الدورة	رقم المجموعة	العدد الذرى
O	الثانية	6A	٢ + ٦ = ٨
Ne	الثانية	0	٢ + ٨ = ١٠
Cl	الثالثة	7A	٢ + ٨ + ٧ = ١٧
K	الرابعة	1A	٢ + ٨ + ٨ + ١ = ١٩

****

العدد الذرى :

- يساوى مجموع أعداد الإلكترونات التى تدور فى مستويات الطاقة حول نواة ذرة العنصر .
- يساوى عدد البروتونات داخل نواة ذرة العنصر .
- مقدار صحيح (يساوى العدد الذى يملأ المستويات الداخلية + العدد الموجود فى المستوى الأخير) .
- يزداد فى الدورة الواحدة من عنصر إلى العنصر الذى يليه بمقدار واحد صحيح وفى المجموعة بمستوى طاقة كامل .

عناصر الدورة الأفقية	عناصر المجموعة الرأسية
عناصر غير متشابهة الخواص .	عناصر متشابهة الخواص .
تختلف فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير وفى الخواص الكيميائية .	تتفق فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير وفى الخواص الكيميائية .
تتفق فى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات .	تختلف فى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات .
تتدرج الخواص من اليسار إلى اليمين .	تتدرج الخواص من أعلى إلى أسفل .
رقم الدورة يدل على عدد مستويات الطاقة .	رقم المجموعة يدل على عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير .

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	عنصر الأكسجين $_{8}O$ يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 16 بالجدول الدورى	لأن إلكتروناته تتوزع فى مستويين للطاقة كما أن مستوى طاقته الأخير يدور به ٦ إلكترونات .
٢	يقع كل من $_{11}Na$, $_{12}Mg$ فى نفس الدورة بالجدول الدورى	لأن كل منهما تدور الإلكترونات فى ذرته فى ثلاث مستويات للطاقة .
٣	يقع كل من $_{20}Ca$, $_{12}Mg$ فى مجموعة واحدة بالجدول الدورى	لأن كل منهما يدور فى مستوى طاقته الأخير إلكترونان فقط .
٤	عناصر المجموعة الواحدة فى الجدول الدورى الحديث متشابهة الخواص	لاتفاقها فى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير .
٥	يتشابه خواص عنصرى الصوديوم $_{11}Na$, البوتاسيوم $_{19}K$	لأن كل منهما يحتوى مستوى طاقته الأخير على إلكترون واحد .
٦	عدد دورات الجدول الدورى الحديث ٧ دورات ؟	لأن عدد مستويات الطاقة فى أثقل الذرات المعروفة ٧ مستويات .

****

أسئلة هامة جداً :



(١) الشكل المقابل يوضح التوزيع الالكترونى لعنصر X فى الجدول الدورى الحديث استنتج :

- العدد الذرى للعنصر A الذى يسبقه فى نفس الدورة .
- العدد الذرى للعنصر Y الذى يليه فى نفس الدورة .
- العدد الذرى للعنصر Z الذى يليه فى نفس المجموعة .

الحل :

- العدد الذرى للعنصر A = العدد الذرى للعنصر X – ١ = ٦ – ١ = ٥
- العدد الذرى للعنصر Y = العدد الذرى للعنصر X + ١ = ٦ + ١ = ٧
- العدد الذرى للعنصر Z = العدد الذرى للعنصر X + ٨ = ٦ + ٨ = ١٤

****

(٢) عنصر X فلزى يتحد مع الأكسجين ويكون أكسيداً صيغته X_2O_3 ويقع فى الدورة الثالثة ، فما هو عدده الذرى ؟

الحل :

العنصر يقع فى الدورة الثالثة (يحتوى على ثلاثة مستويات طاقة) .

صيغة الأكسيد X_2O_3 (تكافؤ العنصر ثلاثى ، أى يحتوى مستوى الطاقة الأخير على ثلاثة إلكترونات) .

العدد الذرى للعنصر = ٢ + ٨ + ٣ = ١٣

****



الأسئلة التى بها العلامة :

(✍) وردت فى امتحانات المدارس فى الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .
(📖) وردت فى أسئلة الكتاب المدرسى .

****

س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

١ – 📖 يتكون الجدول الدورى من .... دورة أفقية و .... مجموعه رأسية .
٢ – 📖 يعتبر جدول .... هو أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر .
٣ – 📖 فى جدول مندليف تترتب العناصر .... حسب أوزانها الذرية .
٤ – 📖 اكتشف العالم النيوزلندى رذرفورد أن نواة الذرة تحتوى على .... موجبة الشحنة .
٥ – 📖 قام العالمان .... و .... بإجراء تعديلات على جدول مندليف .
٦ – 📖 تشتمل الفئة (d) على العناصر ....
٧ – 📖 قام العالم موزلى بوضع سلاسل .... و .... فى أسفل الجدول الدورى .
٨ – 📖 تبدأ العناصر الانتقالية من الدورة .... فى الجدول الدورى الحديث .
٩ – 📖 رتب مندليف العناصر على حسب التشابه فى ....
١٠ – ✍ يتكون كل مستوى طاقة .... من عدد محدد من ....
١١ – ✍ فى الجدول الدورى الحديث تم تصنيف العناصر تبعا للتدرج آلتصاعدى فى .... وطريقة ملء ....
١٢ – ✍ تتكون الفئة s من المجموعتين .... و ....
١٣ – ✍ تقع عناصر الفئة .... يسار الجدول الدورى، بينما تقع عناصر الفئة .... يمين الجدول الدورى .
١٤ – ✍ يبدأ ظهور العناصر الانتقالية ابتداء من الدورة .... وهى تتكون من .... مجموعات .
١٥ – ✍ تقع عناصر الفئة .... أسفل الجدول الدورى ، بينما تقع عناصر الفئة .... وسط الجدول الدورى .
١٦ – ✍ العنصر الذى يحتوى مستوى طاقته الرابع على إلكترونين، يقع فى الدورة .... والمجموعة .... بالجدول الدورى الحديث.
١٧ – ✍ العنصر الذى يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 2A يكون عدده الذرى ....
١٨ – ✍ اكتشف .... أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة وأطلق على عددها العالم .... اسم العدد الذرى .
١٩ – ✍ اكتشف بور .... التى تدور فيها .... وعددها فى أثقل الذرات ....
٢٠ – ✍ خصص العالم .... مكان أسفل جدوله لعناصر اللانثانيدات و ....
٢١ – ✍ عدد العناصر المعروفة حتى الآن .... عنصراً منها .... عنصراً متوفراً بالقشرة الأرضية أما بقية العناصر فإنها ....
٢٢ – ✍ العناصر $_3X$, $_{11}Y$, $_{19}Z$ تتشابه فى رقم .... بينما العناصر $_3X$, $_4W$, $_5D$ تقع تتشابه فى رقم ....
٢٣ – صحح مندليف .... المقدرة خطأ لبعض العناصر .
٢٤ – أخل مندليف بالترتيب التصاعدى لبعض العناصر لوضعها فى أماكن تناسب ....
٢٥ – وجد موزلى أن خواص العناصر ترتبط .... وليس ....
٢٦ – العدد الذرى للعنصر عدد صحيح يزداد فى الدورة الواحدة من عنصر للعنصر الذي يليه بمقدار ....
٢٧ – تتميز مجموعات وسط الجدول بالرمز .... وتسمى العناصر .... وتبدأ اعتباراً من الدورة ....
٢٨ – يدل رقم الدورة على .... ويدل رقم المجموعة على ....
٢٩ – عنصر عدده الذرى ١٣ يقع فى الدورة .... والمجموعة .... وهو من عناصر الفئة ....
٣٠ – عنصر يقع فى الدورة الثانية والمجموعة السادسة فإن عدده الذرى يساوى ....
٣١ – تقع المجموعتان 1A , 2A فى .... الجدول الدورى الحديث وبقية المجموعاتA فى .... الجدول .
٣٢ – توجد المجموعة الصفرية (0) والتى تحتوى على .... فى .... الجدول الدورى الحديث .

٣٣ – تعرف مجموعات العناصر المميزة بالحرف B باسم ....
٣٤ – أوضح مندليف جدوله الدورى فى كتابه .... الذى صنف فيه العناصر المعروفة حتى هذا الوقت .... عنصر .
٣٥ – وجد مندليف أن خواص العناصر تتكرر بشكل دورى مع بداية كل .... جديدة .
٣٦ – اكتشف موزلى بعد دراسته لخواص .... أن دورية العناصر ترتبط بأعدادها الذرية .
٣٧ – عدد مجموعات عناصر الفئة s من .... بينما عدد مجموعات عناصر الفئة p من ....
٣٨ – تميز أرقام مجموعات الفئتين s , p بالحرف A باستثناء المجموعة .... بينما تقع أرقام مجموعات الفئة .... بالحرف B باستثناء المجموعة ....
٣٩ – الفئة .... تتكون من ٦ مجموعات تبدأ بالمجموعة .... وتنتهى بالمجموعة ....
٤٠ – تقع عناصر الفئة .... بين عناصر الفئتين .... و ....
٤١ – عندما ازداد عدد العناصر المكتشفة فى الطبيعة اضطر العلماء إلى .... حسب ....
٤٢ – من أهم محاولات تصنيف العناصر .... و .... و ....
٤٣ – رتب مندليف العناصر متشابهة الخواص فى .... رأسية عرفت فيما بعد بـ ....
٤٤ – عند الانتقال من يسار الجدول الدورى لمندليف إلى يمينه .... الأوزان الذرية للعناصر .
٤٥ – نظائر العنصر الواحد التى تم اكتشافها بعد تصنيف مندليف للعناصر ستوضع فى أكثر من خانة بسبب ....
٤٦ – تقارب الأوزان الذرية لبعض العناصر وتشابهها فى الخواص جعل مندليف يضع .... فى خانة واحدة .
٤٧ – تنبأ مندليف باكتشاف عناصر جديدة عن طريق ترك .... فى جدوله .
٤٨ – أضاف موزلى .... و .... إلى جدول مندليف .
٤٩ – الترقيم الحديث لعناصر المجموعة الرئيسية 4A هو .... ولعناصر المجموعة الرئيسية 5B هو ....
٥٠ – تتكون الفئة .... من ١٠ مجموعات تبدأ بالفئة ....
٥١ – اكتشف العالم .... أن النواة تحتوى على بروتونات موجبة بينما اكتشف .... مستويات الطاقة .
٥٢ – تم فصل عناصر الفئة .... عن الجدول الدورى حتى لا يكون طويلاً .

****

س٢ : أختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – 📖 أكتشف العالم .... مستويات الطاقة فى الذرة . (بور – مندليف – موزلى - هوفمان)
٢ – 📖 عدد العناصر المعروفة حتى الآن .... (٢١٨ عنصر – ١١٨ عنصر – ٣١٨ عنصر – ١٨ عنصر)
٣ – 📖 الذرة فى الحالة العادية يكون عدد الالكترونات السالبة فيها يساوى ....
(عدد البروتونات – عدد النيوترونات – ضعف عدد البروتونات – نصف عدد النيوترونات)
٤ – 📖 العدد الذرى للعنصر يساوى ....
- مجموع أعداد النيوترونات الموجودة داخل نواة الذرة .
- مجموع أعداد الالكترونات التي تدور فى مستويات الطاقة حول نواة ذرته .
- عدد البروتونات داخل النواة .
- ب ، جـ صحيحتان .

٥ – 📖 تقع العناصر المتماثلة فى الخواص فى نفس .... (الدورة – المجموعة – النواة – مستوى الطاقة)
٦ – 📖 العالم الذى ترك فجوات فى جدوله ليملأ بالعناصر الملائمة المكتشفة فى المستقبل هو ....
(موزلى – نيولاندز – بور – مندليف)
٧ – 📖 الفئة التى تحتوى على مجموعات 1A ، 2A فى الجدول الدورى هى .... (S – p – d – f)
٨ – 📖 العناصر التى تشغل الفئة الوسطى (d) فى الجدول الدورى هى عناصر ....
(قلوية – قلوية أرضية – انتقالية – خاملة)
٩ – 📖 أى مما يأتى ينتمى إلى نفس المجموعة فى الجدول الدورى ....
(Na , Ne – Na , Cu – Na , Li – Na , C)
١٠ – 📖 العالم الذى اكتشف أن نواة ذرة العنصر موجبة الشحنة هو .... (مندلف – موزلى – رذرفورد – بور)
١١ – 📖 العنصر الذى عدده الذرى (١٨) يعتبر (عنصر انتقالى – غاز خامل – عنصر فلزى – عنصر هالوجينى)

١٢ ـ 📖 العنصر الذى عدده الذرى (١١) يماثل في تركيبة الكيميائى العنصر الذى عدده الذرى (٢ ـ ٧ ـ ٩ ـ ١٩)

١٣ ـ 📖 يبدأ ظهور العناصر الانتقالية ابتداء من الدورة .... (الثانية ـ الثالث ـ الرابعة ـ الخامسة)

١٤ ـ ✍ عدد عناصر الجدول الدورى لمندليف .... عنصراً . (٧٦ ـ ٧ ٦ ـ ٩٢ ـ ١١٦)

١٥ ـ ✍ فى جدول موزلى كل عنصر يزيد عما يسبقه فى الدورة الواحدة بمقدار .... واحد .
(نيوترون ـ بروتون ـ مستوى طاقة ـ وزن ذرى)

١٦ ـ ✍ تضم المجموعة الصفرية .... (الفلزات ـ اللافلزات ـ اللانثانيدات ـ الغازات الخاملة)

١٧ ـ ✍ عدد مستويات الطاقة الرئيسية فى أثقل. الذرات المعروفة حتى الآن .... مستويات. (٥ ـ ٧ ـ ٨ ـ ١٠)

١٨ ـ ✍ يتكون الجدول الدورى الحديث من .... فئات . (٣ ـ ٤ ـ ٧ ـ ٨)

١٩ ـ ✍ عدد عناصر الفئة p فى كل دورة من دورات الجدول الدورى يساوى.............. باستثناء الدورتين الأولى والسابعة . (٢ ـ ٦ ـ ١٠ ـ ١٤)

٢٠ ـ ✍ الترقيم الحديث للمجموعة 6A فى الجدول الدورى الحديث هو .... (6 – 13 – 16 – أ ، جـ معاً)

٢١ ـ ✍ عناصر المجموعة 3B تتبع الفئة .... (S – p – d – f)

٢٢ ـ ✍ تشتمل المجموعة الثامنة من الجدول الدورى الحديث على ....
(عمود واحد ـ عمودين ـ ثلاثة أعمدة ـ أربعة أعمدة)

٢٣ ـ ✍ تعرف عناصر الفئة d باسم .... (العناصر الخاملة ـ العناصر الانتقالية ـ اللانثانيدات ـ الأكتينيدات)

٢٤ ـ ✍ تضم الدورة الرابعة عناصر من الفئات .... (f , d , p , s – p , f , s – p , d , s – p , s)

٢٥ ـ ✍ العنصر $_{19}X$ يقع فى .... من الجدول الدورى الحديث .
- الدورة الرابعة والمجموعة الأولى .
- الدورة الثالثة والمجموعة الرابعة .
- الدورة الرابعة والمجموعة الرابعة.
- الدورة الثالثة والمجموعة التاسعة .

٢٦ ـ ✍ أى أزواج العناصر التالية تقع فى نفس الدورة من الجدول الدورى الحديث ؟ ....
($_{18}Ar$, $_{10}Ne$ – $_{2}He$, $_{3}Li$ – $_{11}Na$, $_{17}Cl$ – $_{11}Na$, $_{10}Ne$)

٢٧ ـ ✍ جميع الأعداد التالية تصلح أن تكون أعداداً ذرية ما عدا .... (١١ ـ ١٢ ـ ١٢,٥ ـ ١٣)

٢٨ ـ ✍ ترتبت عناصر الجدول الدورى لمندليف تصاعدياً حسب .... (أعدادها ـ أوزانها ـ أحجامها)

٢٩ ـ ✍ المجموعة الرأسية التى تأخذ الترقيم الحديث (10 , 9 , 8) هى المجموعة (الصفرية ـ الثامنة ـ الانتقالية)

٣١ ـ ✍ العنصر الذى يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 5A عدده الذرى .... (٥ ـ ٢ ـ ٧ ـ ٩)

٣٢ ـ ✍ العنصر $_{13}Al$ يقع فى .... بالجدول الدورى الحديث .
- الدورة الثالثة والمجموعة 3A .
- الدورة الثانية والمجموعة 2A .
- الدورة الثالثة والمجموعة 2A .
- الدورة الثانية والمجموعة 3A .

٣٣ ـ ✍ النسبة بين عناصر الجدول الدورى الحديث التى تحضر صناعياً ، والعناصر المتوفرة فى القشرة الأرضية تساوى .... (٢٣ : ٦ ـ ٦ : ٢٣ ـ ٢٩ : ٢٣ ـ ١١٢ : ٩٩)

٣٤ ـ ✍ عدد عناصر الدورة الثالثة فى الجدول الدورى الحديث .... (٢ ـ ٨ ـ ١٨ ـ ٣٢)

٣٥ ـ ✍ خواص العنصر الذى عدده الذرى ١٢ تشبه خواص العنصر الذى عدده الذرى (٧ ـ ٩ ـ ١٥ ـ ٢٠)

٣٦ ـ ✍ عنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 13 ، وعدد النيوترونات فى نواة ذرته يساوى ١٤ فيكون عدده الكتلى .... (٣٠ ـ ٢٧ ـ ٢٤ ـ ٢٠)

٣٧ ـ رتب موزلى العناصر حسب .... (أعدادها الذرية ـ أوزانها الذرية ـ نشاطها الكيميائى)

٣٨ ـ خصص موزلى مكان أسفل الجدول لعناصر الفئة (s , p , d , f)

٣٩ ـ عنصر عدده الذرى (٢٠) يقع فى (الدورة الثالثة ـ المجموعة الرابعة ـ الدورة الثانية ـ المجموعة الثانية)

٤٠ ـ توجد مجموعات عناصر اللانثانيدات والأكتنيدات .... الجدول الدورى . (يمين ـ يسار ـ وسط ـ أسفل)

٤١ ـ يحتوى الجدول الدورى على .... دورات أفقية . (٥ ـ ٦ ـ ٧ ـ ٨)

٤٢ ـ ترتب العناصر الانتقالية فى .... مجموعات . (٨ ـ ٩ ـ ١٠ ـ ١١)

٤٣ ـ تقع الغازات النبيلة فى المجموعة .... (0 – 2B – 8 – 7A)

٤٤ ـ عنصر من الدورة الثانية المجموعة (7A) يكون عدده الذرى (٩ ـ ٧ ـ ١٠ ـ ١٨)

٤٥ ـ رتبت العناصر فى الجدول الدورى الحديث ترتيباً تصاعدياً حسب ....
(أعدادها الذرية ـ التكافؤ ـ أوزانها الذرية ـ الكثافة)

٤٦ ـ عدد مستويات الطاقة فى أثقل الذرات المعروفة حتى الآن .... مستويات . (٨ ـ ٩ ـ ٧ ـ ٥)

٤٧ – عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجي لأى ذرة يحدد ....
(رقم الدورة – رقم المجموعة – رقم الكتلة – جميع ما سبق)
٤٨ – المجموعات المميزة بالحرف B تقع فى .... الجدول الدورى الحديث . (يسار – أسفل – يمين – وسط)
٤٩ – عدد العناصر المتوفرة بالقشرة الأرضية .... عنصر . (١١٨ – ٩٢ – ٢٩ – ١٨١)
٤٩ – عدد عناصر الدورة الرابعة .... عدد عناصر الدورة الثالثة . (أكبر من – أقل من – يساوى)
٥٠ – صنف العلماء العناصر بسبب زيادة .... (عددها – عددها الذرى – وزنها الذرى)
٥١ – رتب مندليف العناصر المتشابهة الخواص فى .... رئيسية سميت بـ ....
(أعمدة ، المجموعات – صفوف ، الدورات – أعمدة ، الدورات)
٥٢ – رتبت العناصر فى جدول مندليف تصاعدياً حسب (أعدادها الذرية – أوزانها الذرية – نشاطها الكيميائى)
٥٣– أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر هو ....
(الجدول الدورى الحديث – الجدول الدورى لمندليف – الجدول الدورى لموزلى)
****

س ٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام ما يأتى :

١ – 🕮 الجدول الدورى الحديث ترتب فيه العناصر تنازلياً حسب أوزانها الذرية .
٢ – 🕮 تم تصنيف العناصر الكيميائية فى جدول لتسهيل دراستها .
٣ – 🕮 تم وضع العناصر ذات الخاصية الفيزيائية والكيميائية المتشابهة فى دورات أفقية .
٤ – 🕮 رتب مندليف العناصر ترتيبا تنازليا وفق أوزانها الذرية .
٥ – 🕮 قام مندليف بوضع أكثر من عنصر فى مكان واحد مثل النيكل والكوبلت .
٦ – 🕮 اكتشف رذرفورد أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة .
٧ – 🕮 يزداد العدد الذرى لكل عنصر بمقدار الواحد الصحيح عن العنصر الذى يسبقه فى نفس الدورة .
٨ – 🕮 اكتشف العالم بور مستويات الطاقة الأساسية .
٩ – 🕮 يرمز مجموعات العناصر الانتقالية بالرمز (d) .
١٠ – 🕮 عدد العناصر المعروفة إلى الآن ٩٢ عنصرا .
١١ – 🕮 عناصر الفئة (p) ترتبت فى خمس مجموعات .
١٢ – ✍ العناصر $_{4}X$, $_{15}Y$, $_{20}Z$ تقع فى دورة واحدة وثلاث مجموعات متتالية .
١٣ – ✍ يعد الجدول الدورى لموزلى أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر .
١٤ – ✍ رتبت العناصر فى الجدول الدورى الحديث من اليسار إلى اليمين حسب الزيادة فى أوزانها الذرية .
١٥ – ✍ عدد العناصر فى الجدول الدورى لمندليف ١١٦ عنصراً .
١٦ – ✍ تقع الغازات النبيلة ضمن عناصر الفئة d .
١٧ – ✍ تشغل العناصر الانتقالية ١٠ مجموعات رأسية فى الجدول الدورى الحديث .
١٨ – ✍ عناصر الدورة الواحدة متشابهة فى الخواص .
١٩ – ✍ تبدأ كل مجموعة في الجدول الدورى الحديث بملء مستوى طاقة جديد بالإلكترونات .
٢٠ – ✍ عدد مجموعات الفئة d أكبر من عدد مجموعات الفئة p .
٢١ – تقع عناصر المجموعات A على يسار ويمين الجدول الدورى الحديث .
٢٢ – اضطر العلماء لتصنيف العناصر لكثرة عددها .
٢٣ – الجدول الدورى الحديث هو أول جدول دورى حقيقى .
٢٤ – فى جدول مندليف رتبت العناصر متشابهة الخواص فى أعمدة سميت فيما بعد بالدورات .
٢٥ – صنفت العناصر فى جدول مندليف الدورى حسب أعدادها الذرية .
٢٦ – تصنيف مندليف لم يخل بالترتيب التصاعدى للأوزان الذرية .
٢٧ – تنبأ مندليف باكتشاف عناصر جديدة كما حدد قيم الأوزان الذرية لها .
٢٨ – اكتشاف البروتونات الموجبة الشحنة داخل نواة الذرة ينسب إلى رذرفورد .
٢٩ – الوزن الذرى لعنصر هو عدد البروتونات الموجبة التى توجد داخل نواة الذرة .
٣٠ – دورية خواص العناصر ترتبط بأوزانها الذرية وليس بأعدادها الذرية .
٣١ – يقل العدد الذرى لعنصر بمقدار واحد فقط عن العنصر الذى يليه فى الجدول الدورى لموزلى فى نفس الدورة .

٣٢ ـ أضاف موزلى مجموعة الغازات الخاملة إلى الجدول الدورى لمندليف .
٣٣ ـ قسم موزلى عناصر كل مجموعة رئيسية إلى مجموعتين فرعيتين هما A , B .
٣٤ ـ اللانثانيدات والأكتينيدات عناصر توجد أعلى الجدول الدورى لموزلى .
٣٥ ـ مستوى الطاقة الرئيسى الأول يحتوى على مستوى طاقة فرعى واحد .
٣٦ ـ أثقل الذرات المعروفة تحتوى على سبعة مستويات طاقة رئيسية فقط .
٣٧ ـ صنفت العناصر فى الجدول الدورى الحديث تبعا للتدرج التصاعدى لأعدادها الذرية فقط .
٣٨ ـ عناصر الجدول الدورى الحديث ١١٦ عنصرا منهم ٢٦ يتم تحضيرها صناعيا .
٣٩ ـ مكتشف مستويات الطاقة الرئيسية التى تدور فيها الإلكترونات هو بور .
٤٠ ـ الفئة s تشغل المنطقة اليمنى من الجدول الدورى الحديث .
٤١ ـ الترقيم الجديد للمجموعة الصفرية هو العمود الرأسى ١٨ .
٤٢ ـ المجموعة الرأسية الثامنة تتكون من ثلاث مجموعات رأسية .
٤٣ ـ العناصر الانتقالية تشغل أسفل الجدول الدورى الحديث .
٤٤ ـ يدل رقم المجموعة على عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير فى الذرة .
٤٥ ـ عدد مستويات الطاقة فى ذرة العنصر يدل على رقم الدورة الأفقية بالجدول الدورى .
٤٦ ـ يتكون الجدول الدورى الحديث من ١٦ مجموعة رأسية و ١٧ دورة أفقية .
٤٧ ـ تقع العناصر الانتقالية فى الجدول الدورى الحديث بين مجموعتى 2A , 3A .
٤٨ ـ تقع العناصر الخاملة فى المجموعة الصفرية .
٤٨ ـ وجد موزلى أن الخواص الكيميائية والفيزيقية لعنصر ما ترتبط دورياً بالوزن الذرى .
٥٠ ـ مجموعة العناصر المميزة بالحرف B تعرف بعناصر الأقلاء .
٥١ ـ عنصر يحتوى مستوى طاقته (N) على إلكترونين فإن عدده الذرى يساوى ١٢ .
٥٢ ـ العناصر $_{3}X$, $_{11}Y$, $_{19}Z$ تقع فى دورة واحدة وثلاث مجموعات مختلفة .
٥٣ ـ العدد الذرى هو مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات التى توجد داخل النواة .
٥٤ ـ من مميزات جدول مندليف أنه وضع أكثر من عنصر فى خانه واحد .
٥٥ ـ من عيوب جدول مندليف أنه ترك خانات فارغة .
٥٦ ـ اكتشف العالم رذرفورد أن النواة تحتوى على بروتونات .
٥٧ ـ خواص العناصر تتكرر بشكل دورى مع بداية كل مجموعة جديدة .
٥٨ ـ أخل مندليف بالترتيب التصاعدى للأوزان الذرية لبعض العناصر .

****

س ٤ : أكتب المصطلح العلمى لكل من :

١ ـ 🕮 ترتيب العناصر تصاعدياً حسب أوزانها الذرية .
٢ ـ 🕮 ترتيب العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية .
٣ ـ 🕮 الصفوف الأفقية فى جدول مندليف .
٤ ـ 🕮 الأعمدة الرأسية فى جدول مندليف .
٥ ـ 🕮 يرمز لها بالأحرف K , L , M , N , O .
٦ ـ 🕮 يرمز لها بالأحرف s , p , d , f .
٧ ـ 🕮 نوع من العناصر يرمز له بالحرف (B) .
٨ ـ 🕮 الفئة التى تحتوى على مجموعات من الثالثة (3A) إلى المجموعة (6A) .
٩ ـ 🕮 الفئة التى تحتوى على سلاسل اللانثانيدات والأكتينيدات .
١٠ ـ ✍ أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر .
١١ ـ ✍ جدول رتبت فيه العناصر ترتيبا تصاعدياً حسب أعدادها الذرية ، وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات .
١٢ ـ ✍ الفئة التى تشمل العناصر الانتقالية فى الجدول الدورى الحديث .
١٣ ـ ✍ عناصر لها نفس عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات وتختلف فى خواصها الكيميائية .
١٤ ـ ✍ عدد البروتونات الموجبة الشحنة داخل نواة ذرة العنصر .

١٥ ـ ✍ كتاب نشر فيه الجدول الدورى لمندليف عام ١٨٧١ م .
١٦ ـ ✍ دراسة لموزلى أدت إلى تعديل دورية خواص العناصر عند مندليف .
١٧ ـ ✍ مجموعة عناصر أضافها موزلى إلى جدول مندليف .
١٨ ـ ✍ مستوى الطاقة الذى يحتوى على أربعة مستويات طاقة فرعية .
١٩ ـ ✍ فئة من فئات الجدول الدورى الحديث بدأ ظهورها فى الدورة الرابعة .
٢٠ ـ ✍ شغلت أسفل الجدول الدورى الحديث وتكونت من اللانثانيدات والأكتينيدات .
٢١ ـ ✍ رقم يدل على عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرة العنصر .
٢٢ ـ ✍ عناصر المجموعة الصفرية فى الجدول الدورى الحديث .
٢٣ ـ ✍ الغازات التى يكتمل مستواها الخارجى بالإلكترونات فى ذراتها .
٢٤ ـ كميات على أساسها تم ترتيب العناصر فى الجدول الدورى لمندليف .
٢٥ ـ جسيم موجب الشحنة يوجد داخل نواة ذرة العنصر .
٢٦ ـ العناصر التى تقع فى منتصف الجدول الدورى .
٢٧ ـ مجموعة رأسية فى الجدول الدورى رقمها التقليدى بداية ترقيمها الحديث .
٢٨ ـ عناصر فى الجدول الدورى تقع بين المجموعتين 2A , 3A وتبدأ من الدورة الرابعة .
٢٩ ـ العنصر الذى يوجد فى الدورة الثالثة والمجموعة الثالثة .
٣٠ ـ تشتمل على عناصر غير متشابهة فى الخواص وتتدرج خواصها من يسار الجدول إلى يمينه .
٣١ ـ تشتمل على عناصر متشابهة فى الخواص وتتدرج خواصها من أعلى إلى أسفل .
٣٢ ـ المستويات الحقيقية للطاقة فى الذرة .
٣٣ ـ مجموع أعداد الالكترونات التى تدور فى مستويات الطاقة حول النواة .
٣٤ ـ مجموعة العناصر التى تشغل المنطقة اليمنى من الجدول الدورى الحديث .
٣٥ ـ مجموعة العناصر التى تشغل المنطقة اليسرى من الجدول الدورى الحديث .
٣٦ ـ مجموعة العناصر التى تفصل بين الفئتين s , p بداية من الدورة الرابعة .
٣٧ ـ الفئة التى تضم عناصر اللانثانيدات والأكتينيدات فى الجدول الدورى الحديث .
****

س٥ : علل لما يأتى :

١ ـ 📖 تتشابه عناصر المجموعة الواحدة فى الخواص .
٢ ـ ✍ تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر / اضطر العلماء إلى تصنيف العناصر .
٣ ـ ✍ ترك مندليف خانات فارغة فى جدوله الدورى
٤ ـ ✍ أعاد موزلى ترتيب العناصر تصاعدياً فى جدوله الدورى حسب أعدادها الذرية .
٥ ـ ✍ يقع عنصر الكالسيوم $_{20}Ca$ فى الدروة الرابعة والمجموعة الثانية بالجدول الدورى الحديث .
٦ ـ ✍ لا يمكن أن يكتشف العلماء عنصراً جديداً بين الكبريت $_{16}S$ ، الكلور $_{17}Cl$.
٧ ـ يقع عنصر الألومنيوم $_{13}Al$ فى الدورة الثالثة والمجموعة الثالثة بالجدول الدورى .
٨ ـ معرفة العدد الذرى للعنصر تحدد موقعه فى الجدول الدورى .
٩ ـ يدين موزلى بالفضل لرذرفورد فى تأسيس جدوله الدورى .
١٠ ـ يقع عنصر النيتروجين فى الدورة الثانية والمجموعة الخامسة بالجدول الدورى الحديث .
١١ ـ يقع كل من $_{11}Na$, $_{19}K$ فى مجموعة واحدة بالجدول الدورى الحديث .
١٢ ـ يقع كل من $_{13}Al$, $_{17}Cl$ فى دورة واحدة بالجدول الدورى الحديث .
١٣ ـ تتشابه خواص عنصرى الماغنسيوم $_{12}Mg$ والكالسيوم $_{20}Ca$.
١٤ ـ تصنيف مندليف يضع الأرجون قبل البوتاسيوم رغم صغر البوتاسيوم فى الوزن الذرى .
١٥ ـ عناصر الفئة f تشغل أسفل الجدول الدورى .
١٦ ـ لا تحتوى الدورات الثلاثة الأولى فى الجدول الدورى الحديث على عنصر انتقالى .
١٧ ـ يعد الجدول الدورى الحديث أفضل المحاولات لتصنيف العناصر حتى الآن .
****

س ٦ : صوب ما تحته خط :

١ – ✍ العناصر الانتقالية فى الجدول الدورى الحديث تبدأ اعتباراً من الدورة الثانية .
٢ – ✍ تحتوى الفئة s على ثلاث مجموعات .
٣ – ✍ العدد الذى هو عدد على النيوترونات داخل نواة العنصر .
٤ – ✍ عنصر الصوديوم يقع فى الدورة الأولى والمجموعة الصفرية .
١ – العناصر الانتقالية فى الجدول الدورى الحديث تقع على يسار الجدول .
٢ – يعتمد الجدول الدورى الحديث على ترتيب العناصر تصاعدياً حسب الزيادة فى أوزانها الذرية .
٣ – يتكون الجدول الدورى الحديث من ١٢ مجموعة رأسية و ١٧ دورة أفقية .
٤ – المجموعة الصفرية فى الجدول الدورى الحديث تضم العناصر الانتقالية .
٦ – يعد الجدول الدورى لموزلى أول جدول دورى لتصنيف العناصر .
٧ – يدل رقم المجموعة على عدد مستويات الطاقة فى الذرة .
٨ – يدل رقم الدورة على عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى للذرة .
٩ – يقع عنصر $_6X$ فى الدورة الثالثة والمجموعة الثانية فى الجدول الدورى الحديث .
١٠ – ترتب العناصر فى جدول مندليف تبعاً لزيادة العدد الذرى .
١١ – اكتشف رذرفورد مستويات الطاقة الرئيسية .
١٢ – رتبت العناصر فى جدول موزلى تبعاً لطريقة ملأ مستويات الطاقة الفرعية .

****

س ٧ : صوب العبارات الآتية بشرط عدم تغيير ما تحته خط :

١ – ✍ رتبت العناصر فى الجدول الدورى لمندليف تنازلياً حسب أعدادها الذرية .
٢ – ✍ دورية خواص العناصر ترتبط بأوزانها الذرية وليس بأعدادها الذرية كما كان يعتقد موزلى .
٣ – ✍ يتكون الجدول الدورى لموزلى من ٧ دورات و ١٨ مجموعة تبعاً للترقيم الحديث .
٤ – ✍ عناصر الفئة s تقع فى ٦ مجموعات بالجدول الدورى الحديث .
٥ – ✍ عناصر اللانثانيدات والأكتينيدات تقع وسط الجدول الدورى وهى عناصر الفئة d .
٦ – ✍ العنصر الذى يقع فى الدروة الثانية والمجموعة السادسة عنصر فلزى عدده الذرى ١٨ .
٧ – نظائر العنصر الواحد تتفق فى أوزانها الذرية .
٨ – العدد الذرى هو عدد النيوترونات المتعادلة فى نواة ذرة العنصر .
٩ – يحتوى كل مستوى طاقة ثانوى على عدد محدد من مستويات الطاقة الفرعية .
١٠ – رقم مجموعة العنصر يدل على عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرته .

****

س ٨ : إلى من تنسب الأعمال التالية :

١ – 🕮 اكتشف أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة .
٢ – ✍ اكتشف أن نواة ذرة العنصر تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة .
٣ – ✍ أضاف المجموعة الصفرية إلى الجدول الدورى لمندليف .
٤ – ✍ اكتشف مستويات الطاقة الرئيسية فى الذرة .
٥ – قام بنشر جدوله الدورى الذى يضم ٦٧ عنصراً فى كتابه مبادئ الكيمياء .
٦ – تنبأ بإمكانية اكتشاف عناصر لم تكن معروفة وقام بتحديد قيم أوزانها الذرية .
٧ – أطلق مصطلح العدد الذرى على عدد البروتونات الموجبة داخل نواة الذرة .
٨ – اكتشف أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بأوزانها الذرية .
٩ – خصص مكاناً اسفل جدوله لعناصر اللانثانيدات والأكتينيدات .

****

س ٩: اذكر الرقم الدال على كل من :

١ – ✍ عدد عناصر الجدول الدورى لمندليف .
٢ – ✍ عدد عناصر الجدول الدورى الحديث حتى الآن .
٣ – مقدار الزيادة فى العدد الذرى من عنصر إلى العنصر الذى يليه فى نفس الدورة .
٤ – عدد مستويات الطاقة الرئيسية فى أثقل الذرات المعروفة حتى الآن .
٥ – عدد العناصر المتوفرة فى القشرة الأرضية .
٦ – عدد فئات الجدول الدورى الحديث .
٧ – عدد مجموعات الفئة s .
٨ – عدد مجموعات الفئة p .
٩ – عدد مجموعات الفئة d .

****

س ١٠ : ✍ اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ) العالم	(ب) أهم أعماله
• موزلى	– اكتشف مستويات الطاقة الفرعية فى الذرة .
• بور	– صحح الأوزان الذرية المقدرة خطأ لبعض العناصر .
• رذرفورد	– خصص مكاناً اسفل جدوله لعناصر اللانثانيدات والأكتينيدات .
• مندليف	– اكتشف مستويات الطاقة الرئيسية فى الذرة .
	– اكتشف البروتونات الموجبة فى نواة الذرة

****

س ١١ : ✍ حدد موقع كل من العناصر التالية فى الجدول الدورى الحديث :

• $_{5}B$ • $_{12}Mg$ • $_{10}Ne$
• $_{11}Na$ • $_{17}Cl$ • $_{18}Ar$
• $_{19}K$ • $_{15}P$ • $_{16}S$
• $_{9}F$ • $_{2}He$ • $_{20}Ca$

****

س ١٢ : ما العدد الذرى للعناصر التالية :

١ – 🕮 عنصر يقع فى الدورة الأولى والمجموعة الصفرية .
٢ – 🕮 عنصر يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 3A .
٣ – 🕮 عنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 7A .
٤ – ✍ عنصر يقع فى الدورة الأولى والمجموعة 1A .
٥ – ✍ عنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة الصفرية .
٦ – ✍ عنصر يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 6A .
٧ – ✍ عنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 1 .

****

س ١٣ : ما النتائج المترتبة على :

١ – ✍ تنبؤ مندليف بإمكانية اكتشاف عناصر جديدة .
٢ – ✍ اكتشاف البروتونات فى نواة الذرة .
٣ – ✍ دراسة موزلى لخواص الأشعة السينية .
٤ – ✍ اكتشاف مستويات الطاقة الفرعية .

****

س ١٤ : استخرج الرمز غير المناسب ثم أكتب ما يربط بين باقى الرموز :

١ – ✍ Q / O / L / F / K .
٢ – ✍ $_{9}F$ / $_{7}N$ / $_{17}Cl$ / $_{12}Mg$.
٣ – $_{19}K$ / $_{12}Mg$ / $_{11}Na$ / $_{3}Li$.
٤ – $_{13}Al$ / $_{4}Be$ / $_{6}C$ / $_{3}Li$.
٥ – $_{13}Al$ / $_{4}Be$ / $_{6}C$ / $_{3}Li$.
٦ – 6B / 1B / 8 / 18 .

****

س ١٥ : قارن بين كل من :

١ – 🕮 المجموعة والدورة فى الجدول الدورى .
٢ – ✍ الجدول الدورى لمندليف والجدول الدورى لموزلى والجدول الدورى الحديث .
(من حيث : الأساس العلمى للتصنيف) .
٣ – ✍ الفئة s والفئة p (من حيث : الموقع بالجدول الدورى – عدد مجموعات العناصر) .
٤ – ✍ العنصر $_{10}X$ والعنصر $_{20}Y$.
(من حيث : التوزيع الالكترونى – رقم المجموعة – رقم الدورة – رمز الفئة التى ينتمى إليها) .

****

س ١٦ : ✍ ما الأساس الذى بنى عليه ترتيب العناصر فى :

١ – الجدول الدورى لمندليف . ٢ – الجدول الدورى لموزلى . ٣ – الجدول الدورى الحديث .

****

س ١٧ : ✍ أين يقع كل من :

١ – عناصر الفئة s . ٢ – عناصر الفئة p . ٣ – عناصر الفئة d . ٤ – عناصر الفئة f .

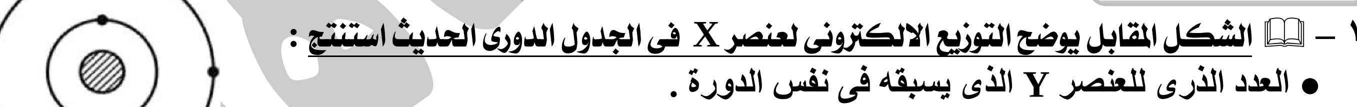
****

س ١٨ : ✍ ما أهم أعمال كل من :

١ – مندليف . ٢ – بور . ٣ – موزلى . ٤ – رذرفورد .

****

أسئلة متنوعة



١ – 🕮 **الشكل المقابل يوضح التوزيع الالكترونى لعنصر X فى الجدول الدورى الحديث استنتج :**
- العدد الذرى للعنصر Y الذى يسبقه فى نفس الدورة .
- العدد الذرى للعنصر Z الذى يسبقه فى نفس المجموعة .

٢ – ✍ **يعتبر الجدول الدورى لمندليف أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر :**
- ما الأساس العلمى الذى بنى عليه ترتيب العناصر ؟
- ما عدد العناصر التى كان يضمها هذا الجدول ؟
- ما مميزات وعيوب هذا الجدول ؟

٣ – 🕮 **تأمل الشكل المقابل الذى يمثل مقطعاً من الجدول الدورى الحديث ثم أجب عما يأتى :**
- ما أسماء فئات العناصر المشار إليها بالأحرف X , Y , Z ؟
- ما عدد مجموعة كل فئة ؟
- ما الرقم الحديث للمجموعة 7A والمجموعة الصفرية ؟

٤ – ✍ **عنصر عدده الذرى $_{7}X$:**
- ما موقع العنصر فى الجدول الدورى ؟
- ما فئة هذا العنصر ؟
- اكتب التوزيع الالكترونى واستنتج العدد الذرى للعنصر الذى يسبقه فى الدورة والعنصر الذى يليه فى المجموعة

٥ – ✍ لديك ثلاثة عناصر $_{12}X$, $_{4}Y$, $_{20}Z$ تقع جميعها فى مجموعة واحدة ، حدد مع ذكر السبب :

- رقم هذه المجموعة .
- فئة هذه المجموعة .
- العنصر الذى يقع فى الدورة الثالثة .

٦ – ✍ صنف العناصر التالية إلى مجموعتين بحيث تضم كل مجموعة عناصر متشابهة الخواص :

(أ) $_{16}S$, $_{12}Mg$, $_{20}Ca$, $_{8}O$, $_{4}Be$ (مع التفسير) .

(ب) $_{9}E$, $_{11}D$, $_{17}C$, $_{19}X$, $_{3}A$ (مع ذكر فئة كل منهم) .

٧ – ✍ الشكل المقابل يمثل جزء من إحدى المجموعات فى الجدول الدورى الحديث :

X
$_{17}Y$
Z
L

- الشكل يمثل جزءاً من المجموعة .... من الجدول الدورى والتى تنتمى للفئة ....
- العنصر X عدده الذرى ....
- العنصر Z مستوى الطاقة الأخير به يحتوى على .... إلكترون .
- العنصر L ينتمى للدورة ....

٨ – ✍ من الجدول التالى :

الدورات	المجموعات							
	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	0
الثانية	B				X		L	
الثالثة		K	E	D				G

- احسب العدد الذرى للعنصر D .
- ما الرقم الحديث لمجموعة العنصر X ؟
- حدد فئة العنصر L .
- ما عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرة العنصر E ؟

٩ – 📖 انظر إلى الشكل الموضح ثم أجب :

(أ) +12 : 2 8 2

(ب) +11 : 2 8

- أى من الشكلين يمثل أيون موجب ؟
- أى من الشكلين يمثل ذرة متعادلة ؟
- حدد مكان الذرة فى الجدول الدورى (الدورة – المجموعة) .

١٠ – اذكر أهم تعديلات العالم موزلى على جدول مندليف .

١١ – ✍ الشكل المقابل يوضح التركيب الالكترونى لعنصر X فى الجدول الدورى الحديث :

(أ) حدد : ١ – موقع العنصر . ٢ – الفئة التى ينتمى لها العنصر .

(ب) استنتج العدد الذرى :

١ – للعنصر Y الذى يسبقه فى نفس الدورة .

٢ – للعنصر Z الذى يسبقه فى نفس المجموعة .

١٢ – ✍ الجدول التالى يمثل مقطع من الجدول الدورى الحديث :

$_{3}Z$																	
A												$_{13}D$	Q		M	Y	
						B							T				X

- ما الحرف الدال على (عنصر انتقالى – عنصر خامل – عنصر يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 6A) ؟
- ما فئة العناصر A , B , D ؟
- اذكر رقم مجموعة العنصر T ؟
- ما العدد الذرى للعنصرين A , Q ؟

١٣ – ✍ فى الشكل المقابل إذا كان العنصر B يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة الصفرية :

A
B
C

- أوجد العدد الذرى للعنصر A .
- فيم يتفق العنصرين B , C ؟

١٤ – ✍ رغم العيوب التى ظهرت فى جدول مندليف إلا أن تصنيفه تميز بالعديد من المميزات :

فسر هذه العبارة فى نقاط واضحة .

١٥ – ✍ **لديك ثلاثة عناصر X , Y , Z أعدادها الذرية على الترتيب ١٢ ، ١٣ ، ١٤ :**

- وضح التوزيع الالكترونى لكل منهم .
- حدد موضع كل منهم فى الجدول الدورى .
- حدد فئة كل عنصر مع بيان السبب .



١٦ – ✍ **ادرس الشكل المقابل الذى يوضح التوزيع الالكترونى لأحد العناصر ثم استنتج :**

K L M
2 8 4

- رقم الدورة ورقم المجموعة .
- العدد الذرى لهذا العنصر .
- العدد الذى للعنصر الذى يسبقه فى المجموعة والعنصر الذى يليه فى الدورة .

١٧ – ✍ **أكمل الجدول التالى :**

العنصر	موضعه بالجدول الدورى الحديث	عدده الذرى	الفئة التى ينتمى إليها
Y	الدورة الأولى والمجموعة 1A	....	....
Z	الدورة الثالثة والمجموعة 7A	....	....
M	....	٧	....
Q	....	١٢	....

١٨ – ✍ **الشكل الموضح يمثل جزءاً من الجدول الدورى الحديث ، من دراستك للجدول أجب :**

هيدروجين																	هيليوم
	C													G			10
A	12														H	17	I
B	D				E							F				35	

- أذكر الفئة التى ينتمى إليها كل من F , E , D ؟
- ما اسم المجموعة التى يوجد فيها العنصر I ؟ وما رقمها الجديد ؟
- ما رمز العنصر الذى يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة (16) ؟

١٩ – ✍ **الشكل المقابل يمثل جزء من الجدول الدورى الحديث :**

X	
$_{11}$Y	Z

- أكمل :
  ١ – العدد الذرى X للعنصر يساوى .... بينما العدد الذرى Z للعنصر يساوى ....
  ٢ – تقع هذه العناصر .... الجدول وهى تتبع الفئة ....
- حدد موضع الذرى Z فى الجدول الدورى .

٢٠ – اذكر الهدف من تصنيف العناصر .

٢١ – اشرح كيف صنف مندليف العناصر ، وما الذى اكتشفه مندليف بعد تصنيفها ؟

٢٢ – ما الدليل على التنبؤ باكتشاف عناصر جديدة فى جدول مندليف لم تكتشف فى عصره ؟

٢٣ – مم يتكون الجدول الدورى ؟

٢٤ – عنصر تدور إلكتروناته فى أربعة مستويات للطاقة ويحتوى مستوى طاقته الأخير على ٢ إلكترون ، احسب عدده الذرى .

٢٥ – ادعى أحد العلماء أنه اكتشف عنصراً طبيعياً يقع بين $_{11}$Na , $_{12}$Mg فى الجدول الدورى الحديث . هل تصدق ؟ ولماذا ؟

٢٦ – **عنصر فلزى أحادى التكافؤ يقع فى الدورة الثالثة من الجدول الدورى ، تحتوى نواته على ١٢ نيوترون :**

- ما العدد الذرى للعنصر ؟
- ما العدد الكتلى للعنصر ؟
- ما الفئة التى ينتمى لها العنصر ؟
- ما رقم المجموعة التى ينتمى لها العنصر ؟

****

٢ تدرج خواص العناصر فى الجدول الدورى الحديث

مقدمة :

نتناول فى هذا الدرس تدرج بعض خواص العناصر فى الدورات والمجموعات A وعلاقة ذلك بالتركيب الالكترونى لهذه العناصر ومن هذه الخواص :

(١) خاصية الحجم الذرى . (٢) خاصية السالبية الكهربية . (٣) الخاصية الفلزية واللافلزية .

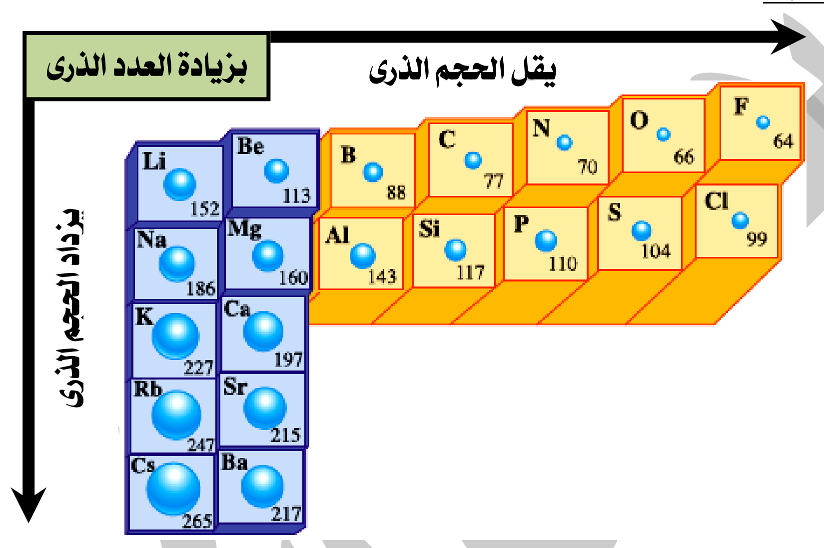
****

أولا : خاصية الحجم الذرى

– يحدد الحجم الذرى بمعلومية نصف قطر الذرة .

– وحدة قياس الحجم الذرى هى البيكومتر (يعادل جزء من مليون مليون جزء من المتر أى 1×10^{-12} متر) .

– تدرج خاصية الحجم الذرى :



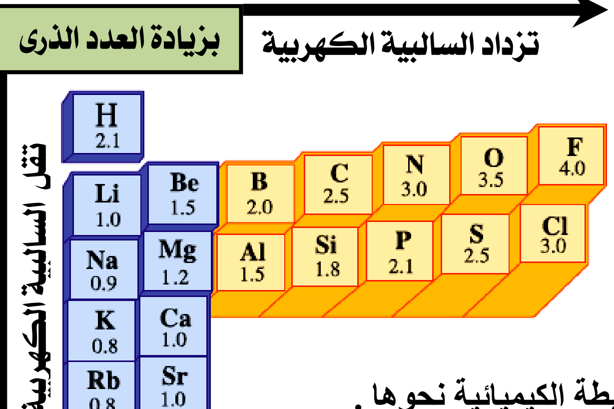
فى الدورة الواحدة	فى المجموعة الواحدة
يقل الحجم الذرى للعناصر بزيادة العدد الذرى كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين	يزداد الحجم الذرى للعناصر بزيادة العدد الذرى كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل .
السبب : زيادة قوة جذب النواة الموجبة لإلكترونات مستوى الطاقة الخارجى .	السبب : زيادة عدد مستويات الطاقة فى ذراتها .
يتناسب الحجم الذرى لعناصر الدورة الواحدة تناسباً عكسياً مع العدد الذرى ، فيكون أصغر ذرات العناصر حجماً هى ذرة عنصر الفلور F الذى يقع أعلى يمين الجدول الدورى . الحجم الذرى / العدد الذرى	يتناسب الحجم الذرى لعناصر المجموعة الواحدة تناسباً طردياً مع العدد الذرى ، فيكون أكبر ذرات العناصر حجماً هى ذرة عنصر السيزيوم Cs الذى يقع أسفل يسار الجدول الدورى . الحجم الذرى / العدد الذرى

****

س : رتب العناصر الآتية تنازلياً حسب الحجم الذرى ($_{14}Si$ / $_{15}P$ / $_{16}S$ / $_{13}Al$) .

ج : $_{13}Al$ > $_{14}Si$ > $_{15}P$ > $_{16}S$.

ثانياً : خاصية السالبية الكهربية



مقدمة :

تعلمت فيما سبق أن الذرة تدخل فى تفاعلات كيميائية عندما يكون مستوى الطاقة الخارجى لها غير مكتمل إما بفقد أو اكتساب إلكترونات مكونة روابط أيونية أو بالمشاركة مع ذرة أو ذرات أخرى لتكون روابط تساهمية ، ويمكن تحديد نوع الرابطة المكونة من ذرات العناصر عن طريق معرفتنا بمفهوم السالبية الكهربية .

السالبية الكهربية :

هى مقدرة الذرة فى الجزئ التساهمى على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها .

تدرج خاصية السالبية الكهربية :

فى الدورة الواحدة	فى المجموعة الواحدة
تزداد السالبية الكهربية للعناصر بزيادة العدد الذرى كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين .	تقل السالبية الكهربية للعناصر بزيادة العدد الذرى كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل .
السبب : نقص الحجم الذرى فتزداد مقدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها .	السبب : زيادة الحجم الذرى فتقل مقدرة الذرة فى على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها .
تتناسب السالبية الكهربية لعناصر الدورة الواحدة تناسباً طردياً مع العدد الذرى ، فيكون الفلور أكبر العناصر المعروفة فى السالبية الكهربية (٤) .	تتناسب السالبية الكهربية لعناصر المجموعة الواحدة تناسباً عكسياً مع العدد الذرى ، فيكون السيزيوم أقل العناصر المعروفة فى السالبية الكهربية (٠,٧) .
السالبية الكهربية / العدد الذرى	السالبية الكهربية / العدد الذرى

ملاحظة هامة :

(١) يتناسب الحجم الذرى للعنصر تناسباً عكسياً مع سالبيته الكهربية .

(٢) الغازات الخاملة ليس لها قيم تعبر عن سالبيتها الكهربية :
لأنها لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية .

السالبية الكهربية / الحجم الذرى

س : رتب العناصر الآتية تنازلياً حسب السالبية الكهربية ($_{19}K$ / $_{3}Li$ / $_{1}H$ / $_{11}Na$) .

ج : $_{1}H > _{3}Li > _{11}Na > _{19}K$.

****

المركبات القطبية

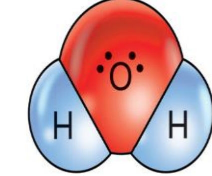
– يلعب الفرق فى السالبية الكهربية للعناصر دوراً أساسياً فى تحديد نوع الجزئ (أيونى – قطبى – غير قطبى) .

– عندما ترتبط ذرتان لنفس العنصر فإن قدرة الذرتين على جذب إلكترونات الرابطة تكون متساوية .
أى أن : الفرق فى السالبية الكهربية = صفر .

– عندما ترتبط ذرتان لعنصرين مختلفين فإن قدرة إحدى الذرتين على جذب إلكترونات الرابطة تختلف عن قدرة الذرة الأخرى . أى أن : الفرق فى السالبية الكهربية له قيمة لا تساوى صفر .

– **المركب القطبى :**
هو مركب تساهمى الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصريه كبيراً نسبياً .

– **أمثلة :**





جزئ النشادر

(١) **جزئ الماء القطبى**	(٢) **جزئ النشادر القطبى**
مقدرة ذرة الأكسجين على جذب إلكترونى الرابطة التساهمية (O – H) أكبر من مقدرة ذرة الهيدروجين	مقدرة ذرة النيتروجين على جذب إلكترونى الرابطة التساهمية (N – H) أكبر من مقدرة ذرة الهيدروجين
السبب : السالبية الكهربية للأكسجين (٣,٥) أكبر من السالبية الكهربية للهيدروجين (٢,١) .	السبب : السالبية الكهربية للنيتروجين (٣) أكبر من السالبية الكهربية للهيدروجين (٢,١) .
الفرق فى السالبية الكهربية = ٣,٥ – ٢,١ = ١,٤ وهو فرق كبير نسبياً .	الفرق فى السالبية الكهربية = ٣ – ٢,١ = ٠,٩ وهو فرق كبير نسبياً .

– نستنتج مما سبق أن الرابطة التساهمية قد تكون :

رابطة تساهمية نقية	**رابطة تساهمية غير قطبية**	**رابطة تساهمية قطبية**
تتكون بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد	تتكون بين ذرتين لعنصرين لافلزين	تتكون بين ذرتين لعنصرين لافلزين .
الذرتان المرتبطتان متساويتان تماماً فى السالبية الكهربية .	الذرتان المرتبطتان مختلفتان فى السالبية الكهربية.	الذرتان المرتبطتان مختلفتان فى السالبية الكهربية.
الفرق فى السالبية الكهربية بين الذرتين = صفر .	الفرق فى السالبية الكهربية بين الذرتين صغير (لا يزيد عن ٠,٤) .	الفرق فى السالبية الكهربية بين الذرتين كبير نسبياً (أكبر من ٠,٤ وأقل من ١,٧) .
كل من الذرتين له نفس القدرة على جذب الإلكترونات المشتركة.	لا تكتسب أى من الذرتين شحنة موجبة جزئية أو سالبة جزئية .	الذرة الأكثر سالبية كهربية تجذب إلكترونى الرابطة التساهمية فى اتجاهها أكثر من الأخرى .
يقضى زوج الإلكترونات وقتاً متساوياً فى حيازة كلاً من الذرتين .		يقضى زوج الإلكترونات وقتاً أطول فى حيازة الذرة الأكثر سالبية .
تكون الشحنة النهائية لكل من الذرتين تساوى 0 .		تكتسب الذرة الأكثر سالبية شحنة سالبة والذرة الأخرى شحنة موجبة .
مثل : ●جزئ الفلور F_2 . ●جزئ الهيدروجين H_2. ●جزئ الكلور Cl_2.	مثل : ● الميثان CH_4. ● كبريتيد الهيدروجين H_2S ● البنزين العطرى C_6H_6.	مثل : ● جزئ كلوريد الهيدروجين HCl ●جزئ الماء H_2O . ● جزئ النشادر NH_3.

ملحوظة هامة : عندما يكون الفرق فى السالبية الكهربية كبير (أكبر من 1.7) فإن المركب الناتج يكون أيونياً غالباً .

****

م	**علل لما يأتى**	**الإجابة**
١	يقل الحجم الذرى لعناصر الدورة الواحدة بزيادة العدد الذرى	لزيادة قوة جذب النواة الموجبة لإلكترونات مستوى الطاقة الخارجى
٢	يزداد الحجم الذرى لعناصر المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى	لزيادة عدد مستويات الطاقة فى ذراتها .
٣	السالبية الكهربية للكلور $_{17}Cl$ أقل من السالبية الكهربية للفلور $_{9}F$	لأن الحجم الذرى للفلور أقل من الحجم الذرى للكلور .

٤	الفلور أعلى عناصر الجدول الدورى سالبية كهربية	لأنه أصغر ذرات الجدول الدورى من حيث الحجم الذرى .
٥	السيزيوم أقل عناصر الجدول الدورى سالبية كهربية	لأنه أكبر ذرات الجدول الدورى من حيث الحجم الذرى .
٦	الماء والنشادر مركبات تساهمية قطبية	لأن الفرق فى السالبية الكهربية بين عناصرها كبير نسبياً .
٧	قطبية جزئ الماء أقوى من قطبية جزئ النشادر	لأن الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصرى الأكسجين والهيدروجين أكبر من الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصرى النيتروجين والهيدروجين .
٨	كلوريد الصوديوم مركب أيونى	لأن الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصرى الكلور والصوديوم كبير (أكبر من ١,٧) .
٩	لا يعتبر الميثان CH_4 من المركبات القطبية	لأن الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصرى الكربون والهيدروجين صغير (٢,٥ – ٢,١ = ٠,٤) .
١٠	لا يعتبر كبريتيد الهيدروجين H_2S من المركبات القطبية	لأن الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصرى الكبريت والهيدروجين صغير (٢,٥ – ٢,١ = ٠,٤) .

****

ثالثاً : الخاصية الفلزية واللافلزية

تقسم العناصر إلى أربعة أنواع رئيسية هى :

(١) الفلزات . (٢) اللافلزات . (٣) أشباه الفلزات . (٤) الغازات الخاملة .

(١) الفلزات	(٢) اللافلزات
تتميز باحتواء غلاف تكافؤها غالباً على أقل من أربعة إلكترونات (١ أو ٢ أو ٣ إلكترون) .	تتميز باحتواء غلاف تكافؤها غالباً على أكثر من أربعة إلكترونات (٥ أو ٦ أو ٧ إلكترونات) .
تميل إلى فقد الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى حتى تصل للتركيب الإلكترونى لأقرب غاز خامل يسبقها فى الجدول الدورى .	تميل إلى اكتساب الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى حتى تصل للتركيب الإلكترونى لأقرب غاز خامل يليها فى الجدول الدورى .
تكون أيونات موجبة الشحنة (لأنها تفقد إلكترونات ويصبح عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات) .	تكون أيونات سالبة الشحنة (لأنها تكتسب الكترونات ويصبح عدد الالكترونات أكبر من عدد البروتونات) .

ويمكن توضيح الفرق بين الأيون الموجب والأيون السالب كما يلى :

الأيون الموجب	الأيون السالب
ذرة فقدت إلكتروناً أو أكثر .	ذرة اكتسبت إلكتروناً أو أكثر .
يتكون من ذرة الفلز .	يتكون من ذرة اللافلز .
يحمل شحنات موجبة = عدد الإلكترونات المفقودة .	يحمل شحنات سالبة = عدد الإلكترونات المكتسبة .
يشبه التركيب الالكترونى للغاز الخامل الذى يسبقه فى الجدول .	يشبه التركيب الالكترونى للغاز الخامل الذى يليه فى الجدول .
عدد إلكتروناته أقل من عدد بروتونات النواة .	عدد إلكتروناته أكبر من عدد بروتونات النواة .
عدد مستويات الطاقة فيه أقل من عدد مستويات الطاقة فى ذرته .	عدد مستويات الطاقة فيه = عدد مستويات الطاقة فى ذرته .

العنصر	العدد الذرى	التوزيع الالكترونى للذرة	الأيون	التوزيع الالكترونى للأيون
الصوديوم Na	11	2 , 8 , 1	Na^+	2 , 8
الكلور Cl	17	2 , 8 , 7	Cl^-	2 , 8 , 8

(٣) أشباه الفلزات

- عناصر تجمع خواصها بين خواص الفلزات وخواص اللافلزات.
- يصعب التعرف عليها من تركيبها الإلكترونى لاختلاف أعداد الإلكترونات فى أغلفة تكافؤها .

شبه الفلز	البورون	السيليكون	الجرمانيوم	الزرنيخ	الأنتيمون	التيلوريوم
رمزه وعدده الذرى	$_{5}B$	$_{14}Si$	$_{32}Ge$	$_{33}As$	$_{51}Sb$	$_{52}Te$
عدد الكترونات غلاف التكافؤ	٣	٤		٥		٦

****

تدرج الصفة الفلزية واللافلزية فى الجدول الدورى

فى الدورات الأفقية

- تبدأ الدورة بعنصر فلزى قوى فى (المجموعة 1A) .
- بزيادة العدد الذرى كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين تقل الصفة الفلزية تدريجياً حتى نصل إلى أشباه الفلزات ثم يبدأ ظهور اللافلزات ، وبزيادة العدد الذرى تزداد الصفة اللافلزية حتى نصل إلى أقوى اللافلزات فى (المجموعة 7A) .
- تنتهى الدورة بغاز خامل (فى المجموعة الصفرية 18) .
- **الخلاصة** : تبدأ الدورة بأقوى الفلزات (السيزيوم) وتنتهى بأقوى اللافلزات (الفلور) .
- **مثال** : تدرج الصفة الفلزية واللافلزية فى الدورة الثالثة :

المجموعة	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	0
الدورة الثالثة	الصوديوم $_{11}Na$	الماغنسيوم $_{12}Mg$	الألومنيوم $_{13}Al$	السيليكون $_{14}Si$	الفوسفور $_{15}P$	الكبريت $_{16}S$	الكلور $_{17}Cl$	الأرجون $_{18}Ar$
التوزيع الالكترونى	2,8,1	2,8,2	2,8,3	2,8,4	2,8,5	2,8,6	2,8,7	2,8,8
نوع العنصر	فلز قوى	فلز	فلز	شبه فلز	لافلز	لافلز	لافلز قوى	خامل

بزيادة العدد الذرى تقل الصفة الفلزية وتزداد الصفة اللافلزية

****

فى المجموعات الرأسية

المجموعات التى تبدأ بفلز	المجموعات التى تبدأ بلافلز
مثال : تدرج الصفة الفلزية فى المجموعة 1A .	**مثال** : تدرج الصفة اللافلزية فى المجموعة 7A .
بزيادة العدد الذرى تزداد الصفة الفلزية كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل .	بزيادة العدد الذرى تقل الصفة اللافلزية كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل .
ترتيب عناصر المجموعة 1A حسب تدرج الصفة الفلزية كالتالى : Li < Na < K < Rb < Cs	ترتيب عناصر المجموعة 7A حسب تدرج الصفة اللافلزية كالتالى : F > Cl > Br > I
يعتبر السيزيوم أنشط فلزات المجموعة 1A والليثيوم أضعفها .	يعتبر الفلور أنشط لافلزات المجموعة 7A واليود أضعفها
1A: H, Li, Na, K, Rb, Cs — تزداد الصفة الفلزية — الصفة الفلزية / العدد الذرى	7A: F, Cl, Br, I — تقل الصفة اللافلزية — الصفة اللافلزية / العدد الذرى

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تميل العناصر الفلزية إلى فقد إلكترونات تكافؤها	لتكوين أيونات تركيبها الإلكترونى يشبه التركيب الإلكترونى لأقرب غاز خامل يسبقها فى الجدول الدورى .
٢	تميل العناصر اللافلزية إلى اكتساب إلكترونات تكافؤها	لتكوين أيونات تركيبها الإلكترونى يشبه التركيب الإلكترونى لأقرب غاز خامل يليها فى الجدول الدورى .
٣	يصعب التعرف على أشباه الفلزات من تركيبها الإلكترونى	لاختلاف أعداد الإلكترونات فى أغلفة تكافؤها .
٤	عنصر البوتاسيوم $_{19}K$ أقوى صفة فلزية من عنصر الصوديوم $_{11}Na$	لأن الصفة الفلزية لعناصر المجموعة الواحدة تزداد بزيادة العدد الذرى .
٥	الصفة اللافلزية لعنصر الأكسجين $_{8}O$ أكبر منها فى عنصر النيتروجين $_{7}N$	لأن الصفة اللافلزية لعناصر الدورة الواحدة تزداد بزيادة العدد الذرى .
٦	يعتبر السيزيوم أقوى الفلزات والفلور أقوى اللافلزات	لأن السيزيوم أكبر عناصر الجدول الدورى من حيث الحجم الذرى والفلور أعلى عناصر الجدول الدورى سالبية كهربية .
٧	تزداد الصفة الفلزية فى المجموعة الواحدة من أعلى لأسفل بزيادة العدد الذرى	لكبر الحجم الذرى .
٨	تقل الصفة اللافلزية بزيادة العدد الذرى فى المجموعة الواحدة .	لصغر قيم سالبيتها الكهربية .

****

الخواص الكيميائية للفلزات

للتعرف على الخواص الكيميائية للفلزات نجرى الأنشطة التالية :

النشاط الأول : تفاعل الفلزات مع الأحماض :

الأدوات

- شريط ماغنسيوم .
- حمض هيدروكلوريك مخفف .
- قطعة نحاس صغيرة .
- مخباران .

شريط ماغنسيوم – حمض هيدروكلوريك مخفف – قطع نحاس

الخطوات

(١) ضع جزءاً من شريط الماغنسيوم فى أنبوبة الاختبار ثم أضف إليه حمض الهيدروكلوريك المخفف .
(٢) كرر الخطوة السابقة مع استبدال شريط الماغنسيوم بقطعة النحاس .

الملاحظات

(١) يتفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ويتصاعد فقاعات غازية .
(٢) لا يتفاعل النحاس مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ولا يتصاعد فقاعات غازية .

الاستنتاج

(١) تتفاعل بعض الفلزات (مثل الماغنسيوم) مع الأحماض المخففة مكونة ملح الحمض وغاز الهيدروجين الذى يتصاعد على هيئة فقاعات .

فلز نشط + حمض $\xrightarrow{\text{مخفف}}$ ملح الحمض + غاز الهيدروجين

$$\underset{\text{الماغنسيوم}}{Mg} + \underset{\text{حمض الهيدروكلوريك}}{2HCl} \xrightarrow{dil} \underset{\text{كلوريد الماغنسيوم}}{MgCl_2} + \underset{\text{الهيدروجين}}{H_2}$$

(٢) لا تتفاعل بعض الفلزات (مثل النحاس) مع الأحماض المخففة ويستدل على ذلك من عدم تكون فقاعات غازية .

$$\underset{\text{النحاس}}{Cu} + \underset{\text{حمض الهيدروكلوريك}}{HCl} \xrightarrow{dil} \text{لا يحدث تفاعل}$$

النشاط الثانى : تفاعل الفلزات مع الأكسجين :

<table>
<tr><td>الأدوات</td><td>● شريط ماغنسيوم .
● مخبار مملوء بغاز الأكسجين .
● ماء .
● سلك رفيع من الحديد .
● صبغة عباد الشمس البنفسجية .</td><td>شريط ماغنسيوم مشتعل
محلول هيدروكسيد ماغنسيوم يتكون بعد ذوبان أكسيد الماغنسيوم فى الماء
محلول عباد الشمس البنفسجى
لون أزرق</td></tr>
<tr><td>الخطوات</td><td colspan="2">(١) سخن الجزء الآخر من شريط الماغنسيوم حتى يتوهج ثم ضعه فى المخبار المملوء بغاز الأكسجين .
(٢) أضف إلى المخبار مقداراً من الماء ثم أضف إليه قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية .
(٣) كرر الخطوات السابقة مع استبدال الماغنسيوم بسلك رفيع من الحديد .</td></tr>
<tr><td>الملاحظات</td><td colspan="2">(١) ازدياد توهج شريط الماغنسيوم وتحوله إلى مسحوق (أكسيد الماغنسيوم) .
(٢) ذوبان المسحوق (أكسيد الماغنسيوم) فى الماء وتلون المحلول باللون الأزرق .
(٣) عدم ذوبان المادة المتكونة من التسخين (أكسيد الحديد) فى الماء .</td></tr>
<tr><td>الاستنتاج</td><td colspan="2">(١) تتفاعل الفلزات (مثل الماغنسيوم) مع الأكسجين مكونة أكاسيد قاعدية (أكسيد الماغنسيوم) .

فلز + أكسجين ← (حرارة) أكسيد قاعدى
$2Mg + O_2 \xrightarrow{\triangle} 2MgO$
ماغنسيوم + أكسجين ← أكسيد الماغنسيوم

(٢) بعض الأكاسيد القاعدية (أكسيد الماغنسيوم) تذوب فى الماء مكونة محاليل قلوية تتلون باللون الأزرق عند إضافة صبغة عباد الشمس البنفسجية إليها .

أكسيد قاعدى + ماء ← قلوى
$MgO + H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2$
أكسيد ماغنسيوم + ماء ← هيدروكسيد الماغنسيوم

(٣) تتفاعل الفلزات (مثل الحديد) مع الأكسجين مكونة أكاسيد قاعدية (أكسيد الحديد) لا تذوب فى الماء .</td></tr>
</table>

****

متسلسلة النشاط الكيميائى

– هى ترتيب العناصر الفلزية ترتيبا تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى .
– يتضح اختلاف درجة النشاط الكيميائى للفلزات عن الفلز الآخر فى سلوكها مع الماء تبعاً لموقعها فى متسلسلة النشاط الكيميائى كما فى الجدول التالى :

الفلـزات	الرمـز	سلوكها مع المـــــــــاء
البوتاسيوم الصوديوم	K Na	يتفاعلان مع الماء لحظياً ويتصاعد غاز الهيدروجين الذى يشتعل بفرقعة بفعل حرارة التفاعل .
الكالسيوم الماغنسيوم	Ca Mg	يتفاعلان ببطء شديد مع الماء البارد .
الخارصين الحديد	Zn Fe	يتفاعلان فى درجات الحرارة المرتفعة مع بخار الماء الساخن فقط .
النحاس الفضة	Cu Ag	لا يتفاعلان مع الماء .

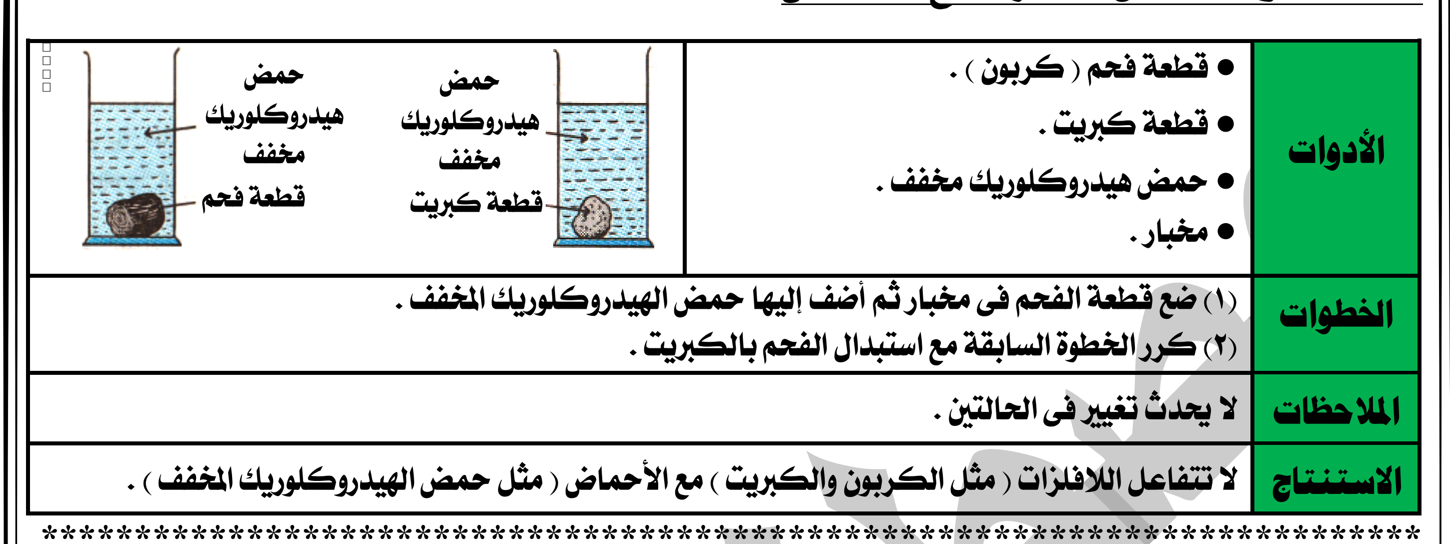
تطبيق حياتى
تنظيف الأدوات الفضية

ضع الأدوات الفضية المراد تنظيفها فى إناء مغطى بورق الألومنيوم (الفويل) مع مراعاة أن يكون الوجه اللامع لأعلى ثم غطها بالماء المغلى المضاف إليه ٣ ملاعق من البيكنج بودر واتركها لمدة ١٥ دقيقة ثم جفهها بعد شطفها بالماء المغلى ولمعها بقطعة من الصوف الجاف لتصبح أكثر لمعاناً .

الخواص الكيميائية للعناصر اللافلزية

للتعرف على الخواص الكيميائية للفلزات نجرى الأنشطة التالية :

النشاط الأول : تفاعل اللافلزات مع الأحماض :



الأدوات	• قطعة فحم (كربون) . • قطعة كبريت . • حمض هيدروكلوريك مخفف . • مخبار .	حمض هيدروكلوريك مخفف - قطعة كبريت حمض هيدروكلوريك مخفف - قطعة فحم
الخطوات	(١) ضع قطعة الفحم فى مخبار ثم أضف إليها حمض الهيدروكلوريك المخفف . (٢) كرر الخطوة السابقة مع استبدال الفحم بالكبريت .	
الملاحظات	لا يحدث تغيير فى الحالتين .	
الاستنتاج	لا تتفاعل اللافلزات (مثل الكربون والكبريت) مع الأحماض (مثل حمض الهيدروكلوريك المخفف) .	

****

النشاط الثانى : تفاعل اللافلزات مع الأكسجين :

الأدوات	• قطعة فحم (كربون) . • مخبار مملوء بغاز الأكسجين . • ماء . • ملعقة احتراق . • صبغة عباد الشمس البنفسجية .	مخبار به غاز الأكسجين - ملعقة احتراق - قطعة فحم مشتعلة إضافة قطرات محلول عباد شمس - حمض كربونيك من تفاعل ثانى أكسيد الكربون مع الماء
الخطوات	(١) سخن قطعة الفحم فى ملعقة الاحتراق حتى تشتعل ، ثم أسقطها فى المخبار المملوء بالأكسجين . (٢) أضف مقدار من الماء إلى المخبار مع قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية مع الرج .	
الملاحظات	(١) ازدياد اشتعال قطعة الفحم المشتعلة . (٢) يتلون المحلول باللون الأحمر .	
الاستنتاج	(١) تتفاعل اللافلزات (مثل الكربون) مع الأكسجين مكونة أكاسيد لا فلزية (ثانى أكسيد الكربون) يعرف معظمها بالأكاسيد الحامضية (تحمر ورقة عباد الشمس) . لافلز + أكسجين ← (حرارة) أكسيد حامضى $C + O_2 \xrightarrow{\triangle} CO_2$ كربون + أكسجين ← ثانى أكسيد الكربون (٢) تذوب الأكاسيد الحامضية (ثانى أكسيد الكربون) فى الماء مكونة أحماض (حمض الكربونيك) . أكسيد حامضى + ماء ← حمض $CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$ ثانى أكسيد الكربون + ماء ← حمض الكربونيك	

معلومات إثرائية :

(١) يستخدم خليط من أكسيد الماغنسيوم وكلوريد الماغنسيوم والماء فى صنع أحجار سن السكاكين .

(٢) ارتفاع تركيز أيونات الصوديوم Na^+ فى الجسم يسبب ارتفاع ضغط الدم لذا ينصح مرضى الضغط بالإقلال من استخدام الملح فى الطعام .

(٣) أكاسيد بعض العناصر مثل أكسيد الألومنيوم Al_2O_3 تسمى بالأكاسيد المترددة لأنها تتفاعل مع الأحماض كأكاسيد قاعدية ومع القواعد كأكاسيد حامضية وتعطى فى الحالتين ملح وماء .

****

الأكاسيد القاعدية : هى أكاسيد فلزية يذوب بعضها فى الماء مكوناً محاليل قلوية .

الأكاسيد الحامضية : هى أكاسيد لافلزية تذوب فى الماء مكوناً محاليل حمضية .

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	محلول أكسيد الماغنسيوم قلوى التأثير على صبغة دوار الشمس البنفسجية	لأنه يذوب فى الماء مكوناً محلول هيدروكسيد الماغنسيوم الذى يزرق صبغة دوار الشمس .
٢	بالرغم من أن أكسيد الحديد من القواعد إلا أنه لا يكون محلول قلوى	لأنه لا يذوب فى الماء .
٣	لا تعتبر كل القواعد قلويات	لأن بعض أكاسيد الفلزات (الأكاسيد القاعدية) لا تذوب فى الماء .
٤	تفاعل البوتاسيوم مع الماء أشد من تفاعل الصوديوم مع الماء	لأن الصفة الفلزية للبوتاسيوم أقوى من الصوديوم لأن حجمه الذرى أكبر .
٥	محلول ثانى أكسيد الكربون فى الماء يحمر صبغة دوار الشمس البنفسجية	لأنه يذوب فى الماء مكوناً محلول حمض الكربونيك الذى يحمر صبغة دوار الشمس .
٦	تعرف أكاسيد اللافلزات بالأكاسيد الحامضية	لأنها تذوب فى الماء مكونة محاليل حمضية .
٧	يتم تنظيف الأوانى الفضية بواسطة الماء المغلى مع مسحوق البيكنج باودر دون أن تتأثر الفضة	لأن الفضة لا تتفاعل مع الماء .

****



الأسئلة التى بها العلامة :

(✍) وردت فى امتحانات المدارس فى الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .

(📖) وردت فى أسئلة الكتاب المدرسى .

****

س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

١ – 📖 بزيادة العدد الذرى ، فإن قيم الأحجام الذرية .... خلال الدورات بالجدول الدورى .

٢ – 📖 بزيادة العدد الذرى ، فإن قيم السالبية الكهربية .... خلال المجموعات بالجدول الدورى .

٣ – 📖 تبدأ كل دورة فى الجدول الدوري الحديث بعناصر .... وتنتهى بعناصر ....

٤ – 📖 تزداد السالبية الكهربية فى الجدول الدورى الحديث من .... إلى .... داخل الدورة الواحدة.

٥ – 📖 يحتوى المستوى الأخير لعناصر الفلزات على عدد .... من أربعة الكترونات بينما عناصر اللافلزات فإنها تحتوى على عدد .... من أربعة الكترونات .

٦ – ✍ يحدد الحجم الذرى للعنصر فى الجدول الدورى الحديث بمعلومية .... الذرة وهو يقدر بوحدة ....

٧ – ✍ كلما زاد عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرات عناصر المجموعة الواحدة كلما .... الحجم الذرى .

٨ – ✍ بزيادة العدد الذرى فى المجموعة الواحدة .... الحجم الذرى و .... السالبية الكهربية .

٩ – ✍ السالبية الكهربية لعنصر .... أكبر ما يمكن وتساوى ....

١٠ – ✍ تقسم العناصر إلى أربعة أنواع رئيسية هى الفلزات و اللافلزات و .... و ....

١١ – ✍ أعلى العناصر سالبية كهربية يقع فى .... الجدول الدورى، بينما أ كبر العناصر حجماً ذرياً يقع فى .... الجدول الدورى .
١٢ – ✍ الأيون .... يحمل عدداً من .... يساوى عدد الإلكترونات المفقودة .
١٣ – ✍ التركيب الالكترونى للأيون .... للعنصر الفلزى يشبه التركيب الالكترونى للغاز الخامل الذى .... فى الجدول الدورى .
١٤ – ✍ تبدأ كل دورة من دورات الجدول الدورى بعنصر .... عدا الدورة الأولى وتنتهى بعنصر ....
١٥ – ✍ تذوب أكاسيد الفلزات فى الماء مكونة .... بينما تذوب أكاسيد الفلزات فى الماء مكونة ....
١٦ – ✍ تسمى أكاسيد الفلزات بالأكاسيد .... ومحاليلها .... صبغة عباد الشمس البنفسجية .
١٧ – ✍ الصوديوم و .... يتفاعلان مع الماء بعنف بينما النحاس و .... لا يتفاعلان مع الماء .
١٨ – ✍ لتنظيف الأوانى الفضية تغمر فى ماء مغلى مضافاً إليه ....
١٩ – ✍ يعتبر أكسيد الماغنسيوم من الأكاسيد .... بينما ثانى اكسيد الكربون من الأكاسيد ....
٢٠ – ✍ فى الجدول الدورى الحديث تبدأ كل دورة بعنصر .... وتنتهى بعنصر .... يسبقه عنصر ....
٢١ – ✍ يذوب أكسيد الماغنسيوم فى الماء مكوناً .... محلوله يحول صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى اللون ....
٢٢ – عند ارتباط ذرتى هيدروجين مع ذرة أكسجين يتكون جزئ .... صيغته ....
٢٣ – يحتوى غلاف تكافؤ ذرة $_{12}Mg$ على .... إلكترون بينما يحتوى غلاف تكافؤ ذرة $_{7}N$ على .... إلكترون .
٢٤ – تقع أقوى الفلزات فى المجموعة .... بينما تقع أقوى اللافلزات فى المجموعة ....
٢٥ – تتناسب السالبية الكهربية تناسباً .... مع صفاتها الفلزية وتناسباً .... مع صفاتها اللافلزية .
٢٦ – تتفاعل اللافلزات مع الأكسجين مكونة ....
٢٧ – بزيادة العدد الذرى فى الدورة الواحدة .... الحجم الذرى و .... السالبية الكهربية
٢٨ – كلما زاد عدد مستويات الطاقة فى الذرة فى المجموعة الواحدة .... الحجم الذرى .
٢٩ – أكبر العناصر المعروفة فى السالبية الكهربية .... وأقلها ....
٣٠ – المركب القطبى هو مركب .... الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصريه كبيراً نسبياً .
٣١ – فى جزئ الماء القطبى مقدرة ذرة .... على جذب إلكترونى الرابطة التساهمية أكبر من مقدرة ذرة ....
٣٢ – فى جزئ النشادر القطبى مقدرة ذرة .... على جذب إلكترونى الرابطة التساهمية أكبر من مقدرة ذرة ....
٣٣ – السالبية الكهربية للأكسجين .... السالبية الكهربية للهيدروجين .
٣٤ – السالبية الكهربية للنيتروجين .... السالبية الكهربية للهيدروجين .
٣٥ – تجمع .... فى خواصها بين خواص الفلزات وخواص اللافلزات.
٣٦ – يعتبر .... و .... من أشباه الفلزات .
٣٧ – تبدأ الدورة بعنصر فلزى ....
٣٨ – تبدأ الدورة بأقوى الفلزات وهو عنصر .... وتنتهى بأقوى اللافلزات وهو عنصر ....
٣٩ – بزيادة العدد الذرى فى المجموعة الواحدة تزداد الصفة .... كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل وتقل الصفة ....
٤٠ – تزداد الصفة الفلزية فى المجموعة الواحدة من أعلى لأسفل بزيادة العدد الذرى لكبر ....
٤١ – تقل الصفة اللافلزية بزيادة العدد الذرى فى المجموعة الواحدة لصغر قيم ....
٤٢ – تتفاعل بعض الفلزات مع الأحماض المخففة مكونة .... وغاز ....
٤٣ – تتفاعل الفلزات مع الأكسجين مكونة أكاسيد .... تعرف بالأكاسيد ....
٤٤ – متسلسلة النشاط الكيميائى هى ترتيب العناصر .... ترتيبا .... حسب درجة نشاطها الكيميائى .
٤٥ – يتفاعل .... و .... مع الماء لحظياً ويتصاعد غاز الهيدروجين .
٤٦ – يتفاعل .... و .... مع الماء البارد ببطء شديد .
٤٧ – يتفاعل .... و .... فى درجات الحرارة المرتفعة مع بخار الماء الساخن .
٤٨ – يتفاعل .... و .... مع الماء .
٤٩ – لا يتفاعل .... و .... مع الماء
٥٠ – لا تتفاعل .... مع الأحماض .

س٢ : أختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – 🕮 تبدأ أى دورة من دورات الجدول الدورى الحديث بعنصر .... (فلزى – شبه فلز – لافلزى – خامل)

٢ – 🕮 فى الدورة الواحدة تكون سالبية العنصر الموجود فى المجموعة .... أكبر ما يمكن .
(1A – 2A – 7A – 0)

٣ – 🕮 يتصاعد غاز ....عند تفاعل الصوديوم مع الماء . (N_2 – H_2 – CO_2 – O_2)

٤ – 🕮 أكسيد الصوديوم من الأكاسيد .... (المترددة – الحامضية – اللافلزية – القاعدية)

٥ – 🕮 جميع العناصر التالية من أشباه الفلزات ، عدا (التيلوريوم – السيليكون – البورون – البروم)

٦ – 🕮 أقوى الفلزات تقع فى المجموعة .... (7A – 1B – 1A – 2A)

٧ – 🕮 تكون .... أيونات موجبة الشحنة ، عند اشتراكها فى التفاعلات الكيميائية .
(الغازات النبيلة – اللافلزات – الهالوجينات – الأقلاء الأرضية)

٨ – 🕮 تبدأ الدورة الثالثة بعناصر أكاسيدها كالتالى ....

- حامضية ، مترددة ثم قاعدية .
- حامضية ، قاعدية ثم مترددة .
- قاعدية ، حامضية ثم مترددة .
- قاعدية ، مترددة ثم حامضية .

٩ – 🕮 الأكاسيد الفلزية هى أكاسيد .... (حامضية – قاعدية – مترددة – متعادلة)

١٠ – ✍ أصغر العناصر التالية من حيث الحجم الذرى عنصر ($_{11}Na$ – $_{13}Al$ – $_{15}P$ – $_{17}Cl$)

١١ – ✍ أكبر الذرات سالبية كهربية فى الجدول الدورى هى ذرات عناصر المجموعة . (1 – 11 – 17 – 18)

١٢ – ✍ أصغر السالبية الكهربية لعنصر $_{11}Na$ .... السالبية الكهربية لعنصر $_{19}K$.
(أكبر من – أقل من – تساوى)

١٣ – ✍ .... ليس لها قيم تعبر عن سالبيتها الكهربية .
(فلزات المجموعة 1A – لافلزات المجموعة 17 – الغازات الخاملة – أشباه الفلزات)

١٤ – ✍ الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصرى المركب القطبى (صفر – كبير جداً – صغير نسبياً - كبير نسبياً)

١٥ – ✍ قطبية جزئ النشادر .... قطبية جزئ الماء (أضعف من – أقوى من – تماثل)

١٦ – ✍ التركيب الالكترونى لأيون عنصر الليثيوم $_3Li$ يشبه التركيب الالكترونى لذرة العنصر ....
($_4Be$ – $_{10}Ne$ – $_{11}Na$ – $_2He$)

١٧ – ✍ تقع أشباه الفلزات ضمن الفئة .... (f – d – p – s)

١٨ – ✍ ثلاثة عناصر فى دورة واحدة (A لافلز ، B فلز ، C شبه فلز) فأى الاختيارات التالية تعبر عن ترتيبها الصحيح داخل الدورة ؟ .... (BAC – CAB – BCA – ABC)

١٩ – ✍ أصغر العنصر الذى لا يحل محل هيدروجين حمض الهيدروكلوريك المخفف (Na – Zn – Cu – Mg)

٢٠ – ✍ أصغر عند تفاعل أكسيد الماغنسيوم مع الماء يتكون ....
(Mg_2OH – $Mg(OH)_3$ – $Mg(OH)_2$ – $MgOH$)

٢١ – ✍ يحل عنصر .... محل هيدروجين الماء من خلال تفاعل لحظى عنيف . (Cu – Ag – Fe – K)

٢٢ – ✍ عنصر الحديد أكثر نشاطاً كيميائياً من عنصر .... (الصوديوم – الكالسيوم – الماغنسيوم – الفضة)

٢٣ – ✍ كل ما يأتى من الأكاسيد الحامضية عدا .... (MgO – NO_2 – SO_3 – CO_2)

٢٤ – ✍ التركيب الالكترونى لأيون الكلور $_{17}Cl^-$ يشبه التركيب الالكترونى لـ .... ($_{10}Ar$ – $_{16}S$ – $_{11}Na$ – $_{19}K$)

٢٥ – ✍ التركيب الالكترونى لغاز ($_{10}Ne$) يشبه التركيب الالكترونى لأيون ....
($_9F^-$ – $_7N^{-3}$ – $_8O^{-2}$ – جميع ما سبق)

٢٦ – ✍ فى الدورة الواحدة كلما زاد العدد الذرى ....

- قلت السالبية الكهربية وزاد الحجم الذرى .
- زادت السالبية الكهربية وزاد الحجم الذرى .
- قلت السالبية الكهربية وقل الحجم الذرى .
- زادت السالبية الكهربية وقل الحجم الذرى .

٢٧ – ✍ فى التفاعلات الكيميائية تتحول ذرات الفلز إلى (أيونات سالبة – أيونات موجبة – عناصر خاملة – قلويات)

٢٨ – ✍ أى مجموعات العناصر التالية تضم فلزات متقدمة فى متسلسلة النشاط الكيميائى ....

- Ag , Cu , Mg .
- K , Na , Ca .
- Mg , Fe , Cu .
- Na , Fe , Ag .

٢٩ – أى زوج من أزواج العناصر التالية لا يتفاعل مع الماء ؟ (Zn , Fe – Ag , Cu – K , Na – Ca , Mg)

٣٠ – يحتوى جزئ النشادر على .... ذرة وهو مركب قطبى . (٣ – ٤ – ٥ – ٢)
٣١ – جميع العناصر التالية لا تتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف عدا ....
(النحاس – الماغنسيوم – الكربون – الكبريت)
٣٢ – الماغنسيوم أقل نشاطاً من .... (الصوديوم – البوتاسيوم – الكالسيوم – جميع ما سبق)
٣٣ – يصعب التعرف على أشباه الفلزات من (خواصها – تركيبها الالكترونى – مكانها فى الجدول الدورى – رموزها)
٣٤ – أكبر العناصر سالبية كهربية (الفلور – الكلور – السيزيوم – اليود)
٣٥ – أقل العناصر سالبية كهربية (الفلور – الكلور – السيزيوم – اليود)
٣٦ – يقع أقوى اللافلزات فى المجموعة (1A – 3A – 5A – 7A)
٣٧ – جميع العناصر التالية من أشباه الفلزات ما عدا (Te – Si – Ga – B)
٣٨ – تتفاعل العناصر التالية مع حمض الهيدروكلوريك المخفف عدا (Fe – C – Mg – Zn)
٣٩ – من الفلزات التى تتفاعل لحظياً مع الماء (البوتاسيوم – الكالسيوم – النحاس – الخارصين)
٤٠ – من الفلزات التى تتفاعل ببطء شديد مع الماء البارد (البوتاسيوم – الكالسيوم – النحاس – الخارصين)
٤١ – من الفلزات التى تتفاعل مع الماء فى درجات الحرارة المرتفعة مع بخار الماء الساخن ....
(البوتاسيوم – الكالسيوم – النحاس – الخارصين)
٤٢ – من الفلزات التى لا تتفاعل مع الماء (البوتاسيوم – الكالسيوم – النحاس – الخارصين)
٤٣ – تتفاعل بعض الفلزات مع الأحماض المخففة مكونة ملح الحمض وغاز
(الأكسجين – الهيدروجين – النيتروجين – ثانى أكسيد الكربون)
٤٤ – الأكاسيد القاعدية التى تذوب فى الماء تكون (أحماض – أملاح – محاليل – قلويات)
٤٥ – تذوب الأكاسيد الحامضية فى الماء مكونة (أملاحاً – أحماضاً – قواعد – قلويات)
٤٦ – أى زوج من أزواج المركبات التالية لا يعتبر من المركبات القطبية ....
(NH_3 , H_2O – NH_3 , H_2s – H_2O , CH_4 – H_2s , CH_4)
٤٧ – عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر فلزى ثلاثى التكافؤ تدور إلكتروناته فى ثلاثة مستويات للطاقة هو
(٣ – ٨ – ١٠ – ١٣)
٤٨ – عند إشعال شريط ماغنسيوم كتلته ٥ جم فى جو من الأكسجين فإن كتلة المسحوق الناتج تكون .... ٥ جم .
(أكبر من – تساوى – أقل)

****

س ٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام ما يأتى :

١ – 🕮 يزداد الحجم الذرى فى المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى.
٢ – 🕮 الماء والنشادر من المركبات القطبية .
٣ – 🕮 تذوب بعض القلويات فى الماء مكونة قواعد.
٤ – 🕮 المحاليل الناتجة عن ذوبان أكاسيد اللافلزات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.
٥ – 🕮 تقل قيم الأحجام الذرية في الدورات بزيادة العدد الذرى .
٦ – 🕮 فى جزئ الماء عنصر الأكسجين له قابلية أكبر لجذب الكترونات الرابطة عن عناصر الهيدروجين .
٧ – 🕮 تصبح الرابطة التساهمية قطبية عندما يصبح الفرق فى السالبية الكهربية بين الذرات المرتبطة = صفر .
٨ – 🕮 من السهل التعرف على أشباه الفلزات من تركيبها الالكترونى .
٩ – 🕮 تبدأ كل دورة بفلز ضعيف.
١٠ – 🕮 تزداد الخاصية الفلزية فى المجموعة (1A) كلما اتجهنا من أعلى المجموعة إلى أسفلها .
١١ – 🕮 بزيادة الرقم الذرى فى الدورة تزداد الخاصية الفلزية .
١٢ – ✍ يمكن تحديد الحجم الذرى بمعلومية نصف قطر الذرة .
١٣ – ✍ البيكومتر يعادل جزء من مليون جزء من السنتيمتر .
١٤ – ✍ تتناسب السالبية الكهربية تناسبا طرديا مع الحجم الذرى لعناصر الجدول الدورى الحديث .
١٥ – ✍ تبدأ أى دورة فى الجدول الدورى بعنصر فلزى قوى عدا الدورة الأولى .
١٦ – ✍ تتفاعل الفلزات النشطة مع الأحماض المخففة ويتصاعد غاز الأكسجين .
١٧ – ✍ النحاس من الفلزات التى تتفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف .

١٨ ـ ✍ يذوب غاز ثانى اكسيد الكربون فى الماء مكوناً حمض الكبريتيك .
١٩ ـ ✍ أكاسيد اللافلزات تسمى بالأكاسيد الحامضية ومحاليلها تزرق صبغة عباد الشمس .
٢٠ ـ ✍ الحجم الذرى للكلور $_{17}Cl$ أكبر من الحجم الذرى للصوديوم $_{11}Na$.
٢١ ـ ✍ فى دورات الجدول الدورى الحديث يقل الحجم الذرى لذرات العناصر بزيادة العدد الذرى .
٢٢ ـ ✍ يتصاعد غاز الأكسجين عند تفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك .
٢٣ ـ يعتبر مركب كلوريد الصوديوم من المركبات القطبية .
٢٤ ـ الخارصين أكثر نشاطاً من الفضة وأقل نشاطاً من الكالسيوم .
٢٥ ـ الأكاسيد الحامضية هى أكاسيد لا فلزية تذوب فى الماء لتعطى أحماضا .
٢٦ ـ يذوب الماغنسيوم فى الماء مكونا محلولا قلويا .
٢٧ ـ فى المجموعة (7A) تقل الصفة اللافلزية بزيادة العدد الذرى .
٢٨ ـ تميل ذرات الفلزات أثناء التفاعل إلى فقا إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى .
٢٩ ـ جزئ الماء وجزئ النشادر من المركبات الأيونية .
٣٠ ـ كلما زادت السالبية الكهربية قل الحجم الذرى فى الدورة الواحدة وكذلك فى المجموعة الواحدة .
٣١ ـ يتفاعل النحاس مع حمض الكبريتيك المخفف .
٣٢ ـ الحديد يسبق الصوديوم فى متسلسلة النشاط الكيميائى .
٣٣ ـ يختلف سلوك الفلزات مع الماء تبعا لموقعها فى متسلسلة النشاط الكيميائى .
٣٤ ـ يلى أقوى اللافلزات فى الدورة الواحدة غاز خامل .
٣٥ ـ السالبية الكهربية هى مقدرة الذرة فى الجزئ الأيونى على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها .
٣٦ ـ يعتبر الفلور أقل العناصر المعروفة فى السالبية الكهربية .
٣٧ ـ المركب القطبى هو مركب أيونى الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصريه صغيراً نسبياً .
٣٨ ـ السالبية الكهربية للهيدروجين أكبر من السالبية الكهربية للنيتروجين .
٣٩ ـ تكون الفلزات أيونات موجبة الشحنة .
٤٠ ـ عنصر البورون من العناصر الفلزية .
٤١ ـ فى متسلسلة النشاط الكيميائى ترتب العناصر اللافلزية ترتيبا تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى .
٤٢ ـ يتفاعل البوتاسيوم مع الماء لحظياً ويتصاعد غاز الهيدروجين الذى يشتعل بفرقعة بفعل حرارة التفاعل .
٤٣ ـ يتفاعل الصوديوم ببطء شديد مع الماء البارد .
٤٤ ـ يتفاعل الحديد فى درجات الحرارة المرتفعة مع بخار الماء الساخن .
٤٥ ـ لا تتفاعل الفضة مع الماء .
٤٦ ـ المحاليل الناتجة عن ذوبان أكاسيد اللافلزات تحمر صبغة دوار الشمس البنفسجية .

****

س ٤ : أكتب المصطلح العلمى لكل من

١ ـ 📖 عناصر تجمع فى خواصها بين خواص الفلزات واللافلزات .
٢ ـ 📖 ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترون .
٣ ـ 📖 مقدرة الذرة فى الجزئ التساهمى لجذب الكترونات الرابطة الكيميائية نحوها .
٤ ـ 📖 نوع من الأكاسيد تتفاعل كأنها اكاسيد قاعدية أو حامضية وفقا لظروف التفاعل .
٥ ـ 📖 نوع من العناصر تحتوى الكترونات تكافؤها على أقل من ٤ الكترونات .
٦ ـ 📖 نوع من العناصر تحتوى الكترونات تكافؤها على أكثر من ٤ الكترونات .
٧ ـ 📖 مجموعة تحتوى على أقوى اللافلزات .
٨ ـ ✍ خاصية تحدد نوعية الارتباط الكيميائى فى جزئ العنصر أو المركب .
٩ ـ ✍ مركب تساهمى الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصريه كبير نسبياً .
١٠ ـ ✍ أيون يحمل عدد من الشحنات يساوى عدد الالكترونات المكتسبة .
١١ ـ ✍ أكاسيد فلزية يذوب بعضها فى الماء مكوناً محاليل قلوية .
١٢ ـ ✍ ترتيب العناصر الفلزية تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى .

١٣ – ✍ أكاسيد اللافلزات التى تذوب فى الماء مكونة محاليل حامضية .
١٤ – ✍ المركبات الناتجة من ذوبان أكاسيد اللافلزات فى الماء .
١٥ – ✍ مركب كيميائى فرق السالبية بين عنصريه كبير .
١٦ – ✍ العناصر التى تنتهى بها دورات الجدول الدورى الحديث .
١٧ – ✍ أنشط فلزات الجدول الدورى الحديث .
١٨ – ✍ أكسيد قاعدى لا يذوب فى الماء .
١٩ – يحدد بمعلوميته الحجم الذرى .
٢٠ – أكبر العناصر المعروفة فى السالبية الكهربية .
٢١ – أقل العناصر المعروفة فى السالبية الكهربية .
٢٢ – عناصر يصعب التعرف عليها من تركيبها الالكترونى .
٢٣ – وحدة قياس الحجم الذرى .
٢٤ – الحمض الناتج من تفاعل الماء مع ثانى أكسيد الكربون .
٢٥ – محلول حامضى يحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأحمر .

****

س٥ : علل لما يأتى

١ – 📖 يعتبر الفلور من أقوى العناصر اللافلزية .
٢ – 📖 يعتبر السيزيوم أقوى العناصر الفلزية .
٣ – 📖 يعتبر ثانى أكسيد الكبريت أكسيد حامضى .
٤ – 📖 ينتمى أكسيد الباريوم إلى الأكاسيد القاعدية .
٥ – 📖 يعتبر أكسيد الألومنيوم من الأكاسيد المترددة .
٦ – 📖 يعتبر النشادر (NH_3) مركب تساهمى قطبى .
٧ – 📖 من الصعب التعرف على خصائص أشباه الفلزات من تركيبها الالكترونى .
٨ – ✍ يقل الحجم الذرى لعناصر الدورة الواحدة بزيادة العدد الذرى .
٩ – ✍ يزداد الحجم الذرى لعناصر المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى .
١٠ – ✍ السالبية الكهربية للكلور $_{17}Cl$ أقل من السالبية الكهربية للفلور $_{9}F$.
١١ – ✍ الماء والنشادر مركبات تساهمية قطبية .
١٢ – ✍ تميل العناصر الفلزية إلى فقد إلكترونات تكافؤها بينما تميل اللافلزات إلى اكتساب الالكترونات أثناء التفاعل الكيميائى .
١٣ – ✍ تزداد الخاصية الفلزية لعناصر المجموعة 1A بزيادة العدد الذرى .
١٤ – ✍ تقل الخاصية اللافلزية لعناصر المجموعة 7A بزيادة العدد الذرى .
١٥ – ✍ يعتبر أكسيد الماغنسيوم أكسيد قاعدى .
١٦ – ✍ لا تعتبر كل القواعد قلويات .
١٧ – ✍ تفاعل الصوديوم مع الماء اقل شدة من تفاعل البوتاسيوم مع الماء .
١٨ – ✍ تعرف أكاسيد اللافلزات بالأكاسيد الحامضية .
١٩ – ✍ تزداد السالبية الكهربية لعناصر الدورة الواحدة بزيادة العدد الذرى .
٢٠ – ✍ قطبية الماء أكبر من قطبية الميثان .
٢١ – قطبية جزئ الماء أقوى من قطبية جزئ النشادر .
٢٢ – لا يعتبر الميثان من المركبات القطبية .
٢٣ – بالرغم من أن أكسيد الحديد من القواعد إلا أنه لا يكون محلول قلوى .
٢٤ – للأكسجين فى جزئ الماء مقدرة أكبر على جذب إلكتروناته من الهيدروجين .
٢٥ – محلول ثانى اكسيد الكربون فى الماء يحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية .

****

س ٦ : صوب ما تحته خط :

١ – 🕮 تزداد قيم السالبية الكهربية فى المجموعات بزيادة العدد الذرى .
٢ – 🕮 تنتهى كل دورة بعنصر لافلزى .
٣ – 🕮 يتواجد أقوى العناصر اللافلزية فى المجموعة الأولى .
٤ – 🕮 تعتبر الأكاسيد اللافلزية أكاسيد قاعدية .
٥ – ✍ أعلى العناصر سالبية كهربية هو عنصر السيزيوم .
٦ – ✍ الغازات الخاملة عناصر تجمع بين خواص الفلزات واللافلزات .
٧ – ✍ يزيد الحجم الذرى فى الدورة بزيادة العدد الذرى .
٨ – ✍ تنتهى كل دورة بعنصر لافلزى .
٩ – ✍ يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون عند تفاعل الصوديوم مع الماء .
١٠ – ✍ البوتاسيوم والصوديوم يتفاعلان ببطء شديد مع الماء البارد .
١١ – ✍ العنصر الذى يكون عدده الذرى ١٧ يكون من الفلزات .
١٢ – ✍ تذوب الأكاسيد الحامضية فى الماء مكونة قلويات .
١٣ – ✍ بزيادة العدد الذرى تقل السالبية الكهربية لعناصر الدورة الواحدة .
١٤ – ✍ تكون الفلزات أيونات سالبة عند اشتراكها فى التفاعلات الكيميائية .

****

س ٧ : ✍ أكمل المعادلات التالية :

……….. + …………. $\xrightarrow{\triangle}$ 2MgO

…………. + H_2O ⟶ $Mg(OH)_2$

……….. + ……….. $\xrightarrow{\triangle}$ CO_2

Mg + 2HCl $\xrightarrow{dil}$ ……….. + ……….

Zn + 2HCl $\xrightarrow{dil}$ ……….. + ……….

…………. + …………. ⟶ H_2CO_3

Zn + ………… $\xrightarrow{dil}$ ZnSO4 + ……….

****

س ٨ : ما المقصود بكل من :

١ – ✍ البيكومتر .
٢ – ✍ السالبية الكهربية .
٣ – ✍ المركب القطبى .
٤ – ✍ أشباه الفلزات .
٥ – ✍ الأكاسيد القاعدية .
٦ – ✍ الأكاسيد الحمضية .
٧ – ✍ متسلسلة النشاط الكيميائى .

****

س ٩ : اذكر مثالا واحدا لكل من :

١ – ✍ مركب تساهمى قطبى .
٢ – ✍ عنصر فلزى .
٣ – ✍ عنصر شبه فلز .
٤ – ✍ أكسيد حامضى .
٥ – أكسيد قاعدى .
٦ – عنصر لافلزى .
٧ – مركب تساهمى غير قطبى .
٨ – مركب أيونى .

****

س ١٠ : اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
● الأكاسيد القاعدية	– من أشباه الفلزات .
● متسلسلة النشاط الكيميائى	– جزيئاتها قطبية .
● فلز النحاس	– تميل ذراتها إلى اكتساب إلكترونات لمستوى طاقتها الخارجى .
● عنصر السيليكون	– تذوب فى الماء مكونة قلويات .
● اللافلزات	– لا يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك .
● الماء والنشادر	– ترتيب الفلزات تنازلياً حسب درجة نشاطها الكيميائى .
	– أيوناتها موجبة .

****

س ١١ : أذكر نوع التناسب (طردى أم عكسى) بين كل مما يأتى

١ – ✍ الحجم الذرى والعدد الذرى لعناصر المجموعة الواحدة .
٢ – ✍ الحجم الذرى والعدد الذرى لعناصر الدورة الواحدة .
٣ – ✍ السالبية الكهربية والعدد الذرى لعناصر الدورة الواحدة .
٤ – ✍ الحجم الذرى والسالبية الكهربية فى الجدول الدورى .
٥ – ✍ نصف القطر والسالبية الكهربية .
٦ – ✍ الخاصية اللافلزية والعدد الذرى فى المجموعة 7A.
٧ – ✍ الخاصية الفلزية والحجم الذرى فى الجدول الدورى .
٨ – السالبية الكهربية والعدد الذرى لعناصر المجموعة الواحدة .
٩ – الخاصية اللافلزية والسالبية الكهربية فى الجدول الدورى .
١٠ – الخاصية الفلزية والعدد الذرى لعناصر المجموعة الأولى .

****

س ١٢ : ما النتائج المترتبة على

١ – 🕮 اكتساب ذرة عنصر فلزى لإلكترونين .
٢ – 🕮 إشعال شريط من الماغنسيوم فى محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف .
٣ – 🕮 وضع مسحوق أكسيد الماغنسيوم فى الماء .
٤ – 🕮 تقليب مسحوق أكسيد الحديد فى الماء .
٥ – 🕮 احتراق قطعة من الفحم فى جو من الأكسجين .
٦ – 🕮 إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء .
٧ – ✍ فقد ذرة عنصر فلزى ثلاثة إلكترونات .
٨ – ✍ إشعال شريط من الماغنسيوم فى جو من الأكسجين .
٩ – ✍ إضافة محلول عباد الشمس إلى مخبار مملوء بغاز ناتج عن احتراق قطعة من الفحم .
١٠ – زيادة العدد الذرى فى المجموعة الأولى (بالنسبة للحجم الذرى) .
١١ – زيادة العدد الذرى فى الدورة الثالثة (بالنسبة للسالبية الكهربية) .
١٢ – زيادة الحجم الذرى فى إحدى مجموعتى الفئة s (بالنسبة للخاصية الفلزية) .
١٣ – نقص الحجم الذرى فى الدورة الثانية (بالنسبة للخاصية اللافلزية) .
١٤ – إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى محلول قلوى .

****

س ١٣ : استخرج الرمز غير المناسب (الكلمة) ثم أكتب ما يربط بين باقى الرموز (الكلمات)

١ – ✍ البورون / السيليكون / البروم / الزرنيخ / التيلوريوم .
٢ – ✍ البوتاسيوم / الصوديوم / الماغنسيوم / الفضة .
٣ – ✍ CO_2 / Na_2O / CaO / MgO .

****

س ١٤ : قارن بين كل من :

١ – 📖 ✍ الدورات والمجموعات (من حيث : تدرج خاصية الحجم الذرى – تدرج خاصية السالبية الكهربية) .
٢ – 📖 ✍ الدورات والمجموعات (من حيث : تدرج الخاصية الفلزية واللافلزية) .
٣ – 📖 ✍ الفلور والسيزيوم (من حيث : الموقع – الحجم الذرى – السالبية الكهربية – النشاط الكيميائى) .
٤ – 📖 ✍ الفلزات واللافلزات .
٥ – 📖 ✍ الأكاسيد الحامضية والأكاسيد القاعدية .
٦ – 📖 ✍ الكالسيوم والحديد (من حيث : التفاعل مع الماء) .
٧ – 📖 ✍ خاصية الحجم الذرى وخاصية السالبية الكهربية فى الجدول الدورى (من حيث التعريف) .
٨ – ✍ أكسيد الماغنسيوم وأكسيد الكبريت .
٩ – الأيون الموجب والأيون السالب .
١٠ – الماء وكلوريد الصوديوم (من حيث : القطبية – الرمز – عدد الذرات) .

****

س ١٥ : 📖 وضح سلوك العناصر الآتية مع الماء :

١ – الحديد .
٢ – الفضة .
٣ – البوتاسيوم .

****

س ١٦ : اكتب المعادلات الرمزية الموزونة المعبرة عن تفاعل :

١ – 📖 ثانى أكسيد الكربون مع الماء .
٢ – 📖 الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .
٣ – الماغنسيوم مع الأكسجين .
٤ – أكسيد الماغنسيوم مع الماء .
٥ – الكربون مع الأكسجين .

****

س ١٧ : رتب العناصر الآتية :

١ – ✍ تنازلياً حسب السالبية الكهربية ($_7N$ / $_8O$ / $_9F$ / $_6C$) .
٢ – ✍ تصاعدياً حسب قوة الخاصية الفلزية ($_{11}Na$ / $_{55}Cs$ / $_3Li$ / $_{37}Rb$) .
٣ – ✍ تنازلياً حسب قوة الخاصية الفلزية ($_{12}Mg$ / $_{11}Na$ / $_{19}K$ / $_{13}Al$) .
٤ – تنازلياً حسب الحجم الذرى ($_{14}Si$ / $_{15}P$ / $_{16}S$ / $_{13}Al$) .
٥ – تصاعدياً حسب الحجم الذرى ($_{12}Mg$ / $_{11}Na$ / $_{13}Al$ / $_{19}K$) .
٦ – تصاعدياً حسب السالبية الكهربية ($_1H$ / $_{11}Na$ / $_3Li$ / $_{19}K$) .
٧ – تنازلياً حسب قوة الخاصية اللافلزية ($_9F$ / $_{35}Br$ / $_{17}Cl$ / $_{53}I$) .
٨ – تصاعدياً حسب نشاطها الكيميائى (Fe / Na / Ca / Ag) .

****

س ١٨ : كيف تميز بين كل من :

١ – ✍ البوتاسيوم والخارصين (باستخدام الماء) .
١ – ✍ محلول أكسيد الماغنسيوم ومحلول ثالث أكسيد الكبريت .
٣ – أكسيد الماغنسيوم وأكسيد الحديد (باستخدام الماء) .
٤ – الكالسيوم والنحاس (باستخدام الماء) .
٥ – الكربون والماغنسيوم (باستخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف) .
٥ – النحاس والماغنسيوم (باستخدام حمض الكبريتيك المخفف) .
٦ – محلول حامضى ومحلول قلوى (باستخدام صبغة عباد الشمس البنفسجية) .

****

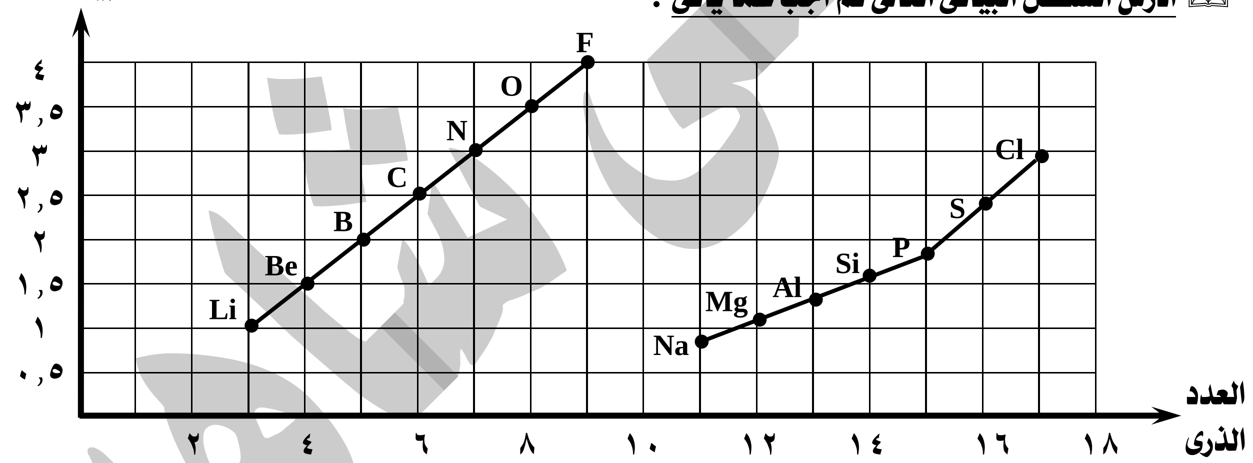
س ١٩ : ماذا يحدث عند :

١ – 📖 وضع شريط من الماغنسيوم داخل أنبوبة تحتوى على الأكسجين .
٢ – 📖 إضافة محلول عباد الشمس البنفسجى إلى هيدروكسيد الماغنسيوم .
٣ – 📖 اضافة محلول عباد الشمس البنفسجى إلى مخبار يحتوى على قطعة من الفحم المشتعل .
٤ – 📖 ذوبان أكسيد الماغنسيوم فى الماء .
٥ – 📖 عدم وجود فرق فى السالبية الكهربية بين ذرة الهيدروجين وذرة الأكسجين فى جزئ الماء .

****

أسئلة متنوعة

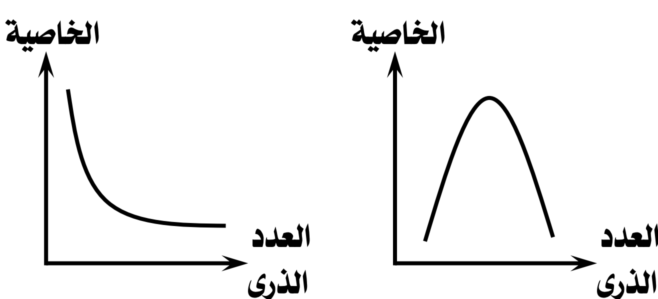
١ – 📖 **ادرس الشكل البيانى التالى ثم أجب عما يأتى :**

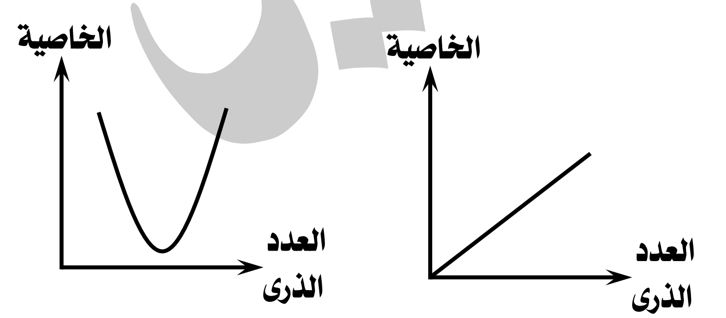


- وضح أيهما أكثر سالبية .. الفلزات أم اللافلزات ؟
- أذكر قيمة السالبية الكهربية للعنصر الواقع فى :

– الدورة الثانية والمجموعة 5A .
– الدورة الثالثة والمجموعة 7A .

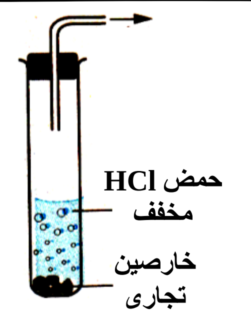
٢ – 📖 **اختر من الأشكال الآتية ما يعبر عن :**





- تدرج خاصية السالبية الكهربية فى الدورة الثانية .
- تدرج خاصية الحجم الذرى فى الدورة الثالثة .

٣ – ✍ **من الشكل المقابل :**



- اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على هذا التفاعل .
- ما اسم الغاز المتصاعد ؟ وما أثر تقريب عود ثقاب مشتعل إليه ؟
- ماذا يحدث فى حالة استبدال الخارصين بالنحاس ؟ مع التعليل .

٤ – ✍ كيف تنظف الأوانى الفضية بطريقة كيميائية ؟

٥ – ✍ ارسم العلاقة البيانية التى تعبر عن العلاقة بين السالبية الكهربية والعدد الذرى فى الدروة الواحدة .

٦ – 📖 **الشكل المقابل يمثل جزءاً من الجدول الدورى الحديث والرموز الموضحة عليه تمثل بعض العناصر ، ادرس الشكل ثم أجب :**

A																	
N														Z	B	J	
X														L		K	D
	R					M											
E																	

- ما نوع كل من العناصر X , R , M , D ؟
- اذكر العدد الذرى للعنصر B .
- ما الذى تمثله المنطقة المظللة بالشكل ؟
- اذكر الرمز الذى يمثل :
  – أنشط العناصر بالمجموعة 1A .
  – العنصر الأعلى فى السالبية الكهربية بالدورة الثالثة .
  – أكبر العناصر حجماً بالدورة الثانية .

٧ – ✍ **الشكل المقابل يمثل مقطعاً من الجدول الدورى الحديث :**

																	P
R														J	K	M	
X	B											O			L		Q
						C	D										
A																N	
E																	

- ما نوع كل من العناصر Q , M , A ؟
- ما فئة كل من العناصر L , B ؟
- ما الذى تمثله المنطقة المظللة بالشكل ؟
- حدد الرمز الذى يمثل :
  – أكبر عناصر الدورة الثالثة حجماً ذرياً .
  – أكبر عناصر المجموعة 6A سالبية كهربية .
  – أنشط العناصر بالمجموعة 7A .
  – أنشط العناصر بالمجموعة 1A .
  – عنصر أيونه يحمل ثلاث شحنات موجبة .
  – عنصر يميل إلى اكتساب ٣ إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى .
- من الشكل السابق اختر :
  – إذا كان الحجم الذرى للعنصر R يساوى ١٥٢ بيكو متر، فإن الحجم الذرى للعنصر يحتمل أن يساوى............ بيكو متر . (٢٦٥ – ١٩٧ – ١٨٦ – ٦٤)



– إذا كانت قيمة السالبية الكهربية للعنصر O تساوى ١,٥ بيكو متر، فإن قيمة السالبية الكهربية للعنصر E تحتمل أن تكون............ (٤ – ٣ – ٢,٥ – ٠,٧)

٨ – ✍ عنصر فلزى X يقع فى الدورة الثالثة من الجدول الدورى الحديث وعندما يتحد مع الأكسجين يكون أكسيد صيغته XO :

- ما تكافؤ هذا العنصر ؟ وكم يكون عدده الذرى ؟
- ما نوع الفئة التى ينتمى إليها هذا العنصر ؟
- ما نوع هذا الأكسيد ؟
- ما ناتج إضافة قطرات من الماء وصبغة دوار الشمس إلى هذا الأكسيد .

٩ – ✍ **لديك ثلاثة عناصر $_{9}X$, $_{10}Y$, $_{12}Z$ حدد :**

- نوع كل منهم وفئته بالجدول الدورى الحديث .
- نوع أيون كل من Z , X .
- أى هذه العناصر (الأعلى فى السالبية الكهربية – الأصغر فى الحجم الذرى) ؟

١٠ – ✍ ما مقدار الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصرى مركب النشادر ؟
وهل يعتبر النشادر مركب قطبى أم لا ؟ مع التعليل .
(علماً بأن السالبية الكهربية لعنصر النيتروجين= ٣ ، عنصر الهيدروجين = ٢,١) .

١١ – ✍ **أمامك المواد الآتية فى معمل المدرسة :**
(ماء – خارصين – حمض هيدروكلوريك مخفف – أكسيد ماغنسيوم) .
وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة فقط كيف تحصل منها على (قلوى – كلوريد فلز) .

١٢ – ✍ **من التفاعلات التالية :**

(1) $C + O_2 \xrightarrow{\triangle} \boxed{A}$

(2) $\boxed{A} + H_2O \longrightarrow \boxed{B}$

- اكتب الصيغة الكيميائية لكل من B , A .
- ما نوع كل من المركبين B , A .
- ما أثر إضافة محلول عباد الشمس إلى المركب B ؟

١٣ – ✍ **ثلاثة عناصر $_{11}X$, $_{6}Y$, $_{12}Z$ تخير منها العنصر الذى :**

- يتفاعل مع الماء ببطء .
- يتفاعل مع الماء بشدة وعنف مع انطلاق حرارة .
- لا يتفاعل مع الأحماض المخففة .
- يتكون جزئ أكسيده من ذرتين فقط .

١٤ – ✍ **الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكترونى لأيون عنصر :**

K L
+11
2 8

- ما العدد الذرى لذرة هذا العنصر ؟ وما فئته ؟
- حدد موضع هذا العنصر بالجدول الدورى .
- ما أقرب غاز خامل لهذا العنصر ؟
- ما نوع أكسيد هذا العنصر ؟

١٥ – ✍ **عنصر لافلزى ثنائى التكافؤ يقع فى الدورة الثانية تحتوى نواته على ٨ نيوترونات احسب :**
(العدد الكتلى – عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لأيونه) .

١٦ – ✍ وضح بالمعادلات الرمزية كيف يمكنك الحصول على حمض الكربونيك من ثانى أكسيد الكربون .

١٧ – ✍ **رتب العناصر الآتية ترتيباً تنازلياً حسب الحجم الذرى ؟** ($_{8}O$ / $_{20}Ca$ / $_{9}F$ / $_{12}Mg$ / $_{19}K$ / $_{14}Si$) .

١٨ – ✍ **أى الأشكال الآتية يمثل :**

شكل (١)	شكل (٢)	شكل (٣)	شكل (٤)	شكل (٥)
+3 : 2	+14 : 2 8 4	+12 : 2 8 2	+8 : 2 8	+6 : 2 4

- ذرة فلز . • ذرة لافلز . • ذرة شبه فلز . • أيون موجب . • أيون سالب .

١٩ – ✍ كيف تتعرف على محلولين أحدهما لثانى أكسيد الكربون والآخر لأكسيد الماغنسيوم باستخدام صبغة عباد الشمس البنفسجية ؟

٢٠ – ✍ اذكر مثالاً لأكسيد قاعدى وآخر حامضى ، واكتب معادلة تفاعل كل منهما مع الماء .

٢١ – ✍ **فى الشكل المقابل :**

- اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على هذا التفاعل .
- ما أثر تقريب عود ثقاب مشتعل من فوهة الأنبوبة الجانبية ؟
- ماذا يحدث عند استبدال الماغنسيوم بالنحاس ؟ مع التعليل .

حمض الهيدروكلوريك المخفف

شريط ماغنسيوم

٢٢ – ✍ عنصر فلزى X يقع فى الدورة الثالثة من الجدول الدورى يذوب فى الماء مكوناً مركب صيغته XOH مع تصاعد غاز عديم اللون حدد :

- تكافؤ العنصر X .
- العدد الذرى X .
- التوزيع الالكترونى X .
- فئة العنصر X .

٢٣ – ✍ **الشكل التالى يمثل الدورة الثالثة للجدول الدورى الحديث والرموز الموضحة لا تمثل الرموز الحقيقية للعناصر :**

$_{11}A$		B	C		D	E	F

- ما العدد الذرى للعنصر (F) ؟ وما تكافؤه ؟
- أى هذه العناصر أكبر فى الحجم الذرى ؟
- أى هذه العناصر أكبر سالبية كهربية ؟
- ما نوع أكاسيد العناصر (A) ، (B) ، (D) ؟
- ما نوع الرابطة المتكونة عند ارتباط ذرتين من العنصر (E) ؟

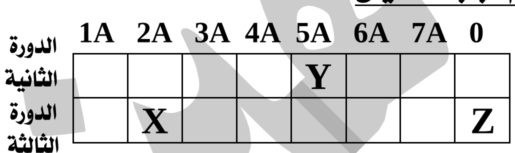
٢٤ – ✍ وضح بالرسم البيانى تدرج الحجم الذرى بزيادة العدد الذرى فى كل من الدورة والمجموعة .

٢٥ – ✍ وضح بالرسم البيانى تدرج السالبية الكهربية بزيادة العدد الذرى فى كل من الدورة والمجموعة .

٢٦ – ✍ **ثلاثة عناصر $_{3}Li$, $_{11}Na$, $_{17}Cl$:**

- رتب العناصر تصاعدياً تبعاً لحجمها الذرى .
- حدد موقع أكبرهم حجماً بالجدول الدورى .
- لأى فئة ينتمى اوسطهم حجماً ؟
- أى هذه العناصر يعتبر من اللافلزات ؟

٢٧ – ✍ **ادرس الشكل المقابل الذى يمثل مقطع من الجدول الدورى الحديث ثم أجب عما يلى :**



	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	0
الدورة الثانية					Y			
الدورة الثالثة		X						Z

- احسب العدد الذرى للعنصر X .
- ما الرقم الحديث لمجموعة العنصر Y ؟
- ما عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرة العنصر Z ؟
- رتب العناصر X , Y , Z تصاعدياً حسب السالبية الكهربية .

****

تسمى بعض المجموعات الرئيسية فى الجدول الدورى الحديث بأسماء مميزة مثل :

رقم العمود الرأسى	رقم المجموعة	اسم المجموعة	الفئة التى ينتمى لها	موقع المجموعة	تكافؤ عناصرها
1	1A	الأقلاء	S	أقصى يسار الجدول	1
2	2A	الأقلاء الأرضية	S	يسار الجدول	2
17	7A	الهالوجينات	P	يمين الجدول	1
18	الصفرية	الغازات الخاملة	P	أقصى يمين الجدول	0

****

(١) مجموعة فلزات الأقلاء (المجموعة 1)

المجموعة الأولى 1A	
الليثيوم	$_{3}Li$
الصوديوم	$_{11}Na$
البوتاسيوم	$_{19}K$
الروبيديوم	$_{37}Rb$
السيزيوم	$_{55}Cs$
الفرانسيوم	$_{87}Fr$

فلزات الأقلاء

بزيادة الحجم الذرى لعناصرها يزداد النشاط الكيميائى

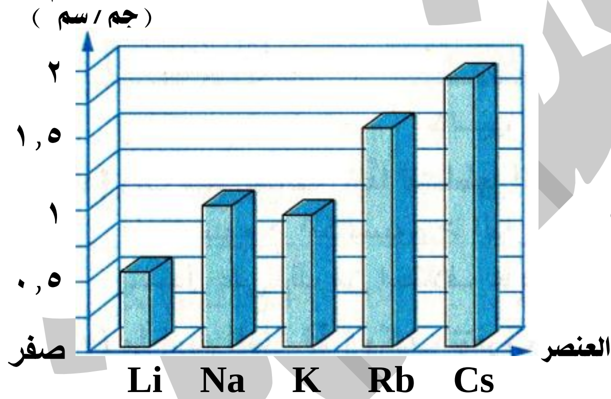
– عددها ٦ عناصر .
– أولى مجموعتى الفئة (S) .
– تقع فى المجموعة 1 (1A) فى أقصى يسار الجدول الدورى .
– تسمى فلزاتها باسم عناصر الأقلاء (الفلزات القلوية) ، لأنها تتفاعل مع الماء البارد مكونة محاليل قلوية .

$$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$$

– **خواص الأقلاء :**

(أ) الخواص الفيزيائية

(١) جيدة التوصيل للكهرباء والحرارة .
(٢) معظمها منخفض الكثافة.
- أقلها كثافة عنصر الليثيوم ، وأعلاها كثافة عنصر السيزيوم .
- كثافة عناصر الليثيوم والصوديوم والبوتاسيوم أقل من كثافة الماء (١ جم / سم٣) لذلك تطفو فوق سطحه .
- كثافة عناصر الروبيديوم والسيزيوم أكبر من كثافة الماء لذلك تغوص فيه .
- كثافة الصوديوم والبوتاسيوم أكبر من كثافة الكيروسين أو البرافين لذلك تغوص فيهما .
- كثافة الليثيوم أقل من كثافة الكيروسين وأكبر من كثافة البرافين .



(٣) جميعها صلب فى درجة حرارة الغرفة وله بريق معدنى .

(ب) الخواص الكيميائية

(١) عناصر أحادية التكافؤ لاحتواء غلاف تكافؤها على إلكترون واحد .
(٢) تميل إلى فقد إلكترون تكافؤها مكونة أيونات موجبة تحمل شحنة موجبة واحدة.
(٣) عناصر نشطة كيميائياً لذلك تحفظ تحت سطح الكيروسين أو البرافين لمنع تفاعلها مع الهواء الرطب .
(٤) يزداد نشاطها الكيميائى بزيادة حجمها الذرى ويعتبر عنصر السيزيوم Cs هو أنشط الفلزات بشكل عام .
(٥) تتفاعل مع الماء البارد مكونة محاليل قلوية .

$$2K + 2H_2O \longrightarrow 2KOH + H_2$$

اشرح نشاطا توضح به بعض الخواص الكيميائية لعناصر الأقلاء :

الأدوات	• قطعة صغيرة من الصوديوم . • قطعة صغيرة من البوتاسيوم . • ورقتى ترشيح . • حوضان بهما ماء . • صبغة عباد الشمس البنفسجية .	تفاعل الصوديوم مع الماء تفاعل البوتاسيوم مع الماء
الخطوات	(١) لف قطعتى الصوديوم والبوتاسيوم كلا على حدى فى ورقة ترشيح، ثم ضع كلا منهما بحرص فى حوض ماء (٢) أضف قطرة من صبغة عباد الشمس إلى كلا من المحلولين المتكونين فى الحوضين .	
الملاحظات	(١) يتفاعل الصوديوم والبوتاسيوم مع الماء بشدة مع تصاعد غاز يشتعل بفرقعة بفعل حرارة التفاعل ويكون تفاعل البوتاسيوم أكثر شدة من تفاعل الصوديوم. (٢) يتلون المحلولين الناتجين من التفاعل باللون الأزرق عند إضافة صبغة عباد الشمس إليهما .	
الاستنتاج	(١) يتفاعل كلا من الصوديوم والبوتاسيوم مع الماء ويكونان محلول قلوى مع تصاعد غاز الهيدروجين . (٢) البوتاسيوم أكثر نشاطاً كيميائياً من الصوديوم لأن الحجم الذرى للبوتاسيوم أكبر من الحجم الذرى للصوديوم .	

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	لا توجد عناصر الأقلاء فى الطبيعة على صورتها العنصرية	لنشاطها الكيميائى القوى .
٢	تحفظ عناصر الأقلاء تحت سطح الكيروسين أو البرافين	لمنع تفاعلها مع الهواء الرطب .
٣	البوتاسيوم من عناصر الأقلاء	لأن المستوى الأخير فى ذرة البوتاسيوم يحتوى على إلكترون واحد .
٤	تسمية فلزات المجموعة 1A بعناصر الأقلاء	لأنها تتفاعل مع الماء البارد مكونة محاليل قلوية . 2Na + 2H2O ⟶ 2NaOH + H2
٥	لا يحفظ الليثيوم فى الكيروسين	لأنه يطفو فوق سطحه ويشتعل فى الحال لذا يحفظ فى زيت البرافين .
٦	يطفو الليثيوم فوق سطح الماء	لأن كثافته أقل من كثافة الماء .
٧	يغوص السيزيوم عند وضعه فى الماء	لأن كثافته أكبر من كثافة الماء .
٨	عناصر الأقلاء أحادية التكافؤ	لاحتواء غلاف تكافؤها على إلكترون واحد .
٩	بالرغم من وجود الهيدروجين فى مجموعة 1A إلا أنه ينتمى إلى اللافلزات	لصغر حجم ذرته ولأنه عنصر غازى .
١٠	تفاعل البوتاسيوم مع الماء أكثر شدة من تفاعل الصوديوم معه	لأن البوتاسيوم أكثر نشاطاً من الصوديوم حيث أن الحجم الذرى للبوتاسيوم أكبر من الحجم الذرى للصوديوم .
١١	يزداد النشاط الكيميائى لعناصر الأقلاء بزيادة عددها الذرى	لزيادة حجمها الذرى وبالتالى سهولة فقد إلكترون التكافؤ .
١٢	لا تطفأ حرائق الصوديوم بالماء	لأنه يتفاعل مع الماء وينطلق غاز الهيدروجين الذى يشتعل بفرقعة بفعل حرارة التفاعل .

****

س : رتب العناصر الآتية تنازلياً حسب قوة صفتها الفلزية ؟

(الصوديوم $_{11}Na$ ، الماغنسيوم $_{12}Mg$ ، البوتاسيوم $_{19}K$)

ج : نحدد موضع العناصر السابقة فى الجدول الدورى .

العنصـــر	توزيعه الإلكترونى	رقم الدورة	رقم المجموعة
$_{11}Na$	2 , 8 , 1	الثالثة	1A
$_{12}Mg$	2 , 8 , 2	الثالثة	2A
$_{19}K$	2 , 8 , 8 , 1	الرابعة	1A

من الجدول السابق نلاحظ أن :

- الصوديوم والبوتاسيوم يقعان فى نفس المجموعة ، الصوديوم والماغنسيوم يقعان فى نفس الدورة .
- البوتاسيوم أكثر نشاطاً من الصوديوم (لأن الصفة الفلزية تزداد فى المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى) .
- الصوديوم أكثر نشاطاً من الماغنسيوم (لأن الصفة الفلزية تقل فى الدورة الواحدة بزيادة العدد الذرى) .
- مما سبق يمكننا ترتيب العناصر كالتالى (البوتاسيوم > الصوديوم > الماغنسيوم) .

****

(٢) مجموعة الهالوجينات (المجموعة 17)

– عددها ٥ عناصر .

– إحدى مجموعات الفئة (P) .

– تقع فى المجموعة 17 (7A) فى يمين الجدول الدورى .

المجموعة 17 7A	
الفلور	$_{9}F$
الكلور	$_{17}Cl$
البروم	$_{35}Br$
اليود	$_{53}I$
الإستاتين	$_{85}At$

الهالوجينات

يقل النشاط الكيميائى أو الصفة اللافلزية بزيادة العدد الذرى

خواص الهالوجينات :

(أ) الخواص الفيزيائية

(١) رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء .

(٢) تتدرج حالتها الفيزيائية من الصورة الغازية (الفلور والكلور) إلى الصورة السائلة (البروم) إلى الصورة الصلبة (اليود) .

(ب) الخواص الكيميائية

(١) يحتوى غلاف تكافؤها على ٧ إلكترون .

(٢) لا فلزات أحادية التكافؤ .

(٣) توجد فى صورة جزيئات ثنائية الذرة (F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2) .

(٤) عناصر نشطة كيميائيا ، لذا لا توجد فى الطبيعة على صورة عناصر منفردة بل فى صورة مركبات كيميائية باستثناء عنصر الإستاتين الذى يحضر صناعياً .

(٥) يحل كل عنصر فى المجموعة محل العناصر التى تليه فى محاليل أملاحها .

$$Cl_2 + 2KBr \longrightarrow 2KCl + Br_2$$

كلور + بروميد بوتاسيوم ← كلوريد كالسيوم + بروم

$$Br_2 + 2KI \longrightarrow 2KBr + I_2$$

بروم + يوديد بوتاسيوم ← بروميد بوتاسيوم + يود

معلومة إثرائية : بالرغم من أن الفلور أنشط الهالوجينات إلا أنه لا يحل محل باقى الهالوجينات فى محاليل أملاحها لأنه يتفاعل مع الماء المذاب فيه الملح .

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تسمية لافلزات المجموعة 7A بعناصر الهالوجينات	لأنها تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاح . $Br_2 + 2K \longrightarrow 2KBr$
٢	الهالوجينات لافلزات أحادية التكافؤ	لأنها تميل إلى اكتساب إلكترون واحد فقط أثناء التفاعلات الكيميائية .
٣	لا توجد الهالوجينات فى صورة منفردة فى الطبيعة	لأنها عناصر نشطة كيميائياً .
٤	الفلور أنشط اللافلزات بشكل عام والهالوجينات بشكل خاص	لأنه أصغرها فى الحجم الذرى وأعلاها فى السالبية الكهربية .
٥	يحل الكلور محل اليود فى محلول يوديد البوتاسيوم	لأنه يسبقه فى مجموعة الهالوجينات .
٦	لا يحل البروم محل الكلور فى محلول كلوريد الصوديوم	لأنه يليه فى مجموعة الهالوجينات .

****

خواص العناصر واستخداماتها

– تتوقف استخدامات العناصر أو مركباتها على خواصها .
– يوضح الجدول التالى استخدامات بعض العناصر فى التقنيات الحديثة بناء على خواصها .

م	العنصر	نوعه	استخدامه	السبب
١	الصوديوم السائل	فلز قلوى	نقل الحرارة من قلب المفاعل النووى إلى خارجه لاستخدامها فى الحصول على الطاقة البخارية اللازمة لتوليد الكهرباء .	لأنه فلز جيد التوصيل للحرارة .
٢	السيلكون	شبه فلز	صناعة الشرائح المستخدمة فى أجهزة الكمبيوتر .	لأنه من أشباه الموصلات التى يتوقف توصيلها للكهرباء على درجة الحرارة
٣	النيتروجين المسال	فلز انتقالى	حفظ قرنية العين .	لانخفاض درجة غليانه (– ١٩٦° م)
٤	الكوبلت ٦٠ المشع	لافلز	حفظ الأغذية (تعقيم اللحوم) .	لأن أشعة جاما التى تصدر منه تمنع تكاثر خلايا الجراثيم دون أن تؤثر على الإنسان .

معلومة إثرائية :

حصل العالم المصرى د/ مصطفى السيد فى ٢٩ سبتمبر ٢٠٠٨ م على أرفع وسام أمريكى فى العلوم لإنجازاته فى مجال التكنولوجيا الدقيقة المعروفة باسم (النانو) وتطبيقه هذه التكنولوجيا باستخدام الذهب فى علاج مرض السرطان .

****



الأسئلة التى بها العلامة :

(✍) وردت فى امتحانات المدارس فى الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .
(📖) وردت فى أسئلة الكتاب المدرسى .

****

س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

١ – 📖 عناصر فلزات الأقلاء .... التكافؤ .

٢ ـ الهالوجينات توجد فى المجموعة ....
٣ ـ تسمى عناصر المجموعة 7A باسم ....
٤ ـ من فلزات الأقلاء التى تطفو فوق سطح الماء .... بينما .... من فلزات الأقلاء التى تغوص فيه .
٥ ـ تميل فلزات الأقلاء إلى فقد .... مكونة أيونات ....
٦ ـ فلزات الأقلاء .... كيميائياً لذات حفظ تحت سطح .... أو .... لمنع تفاعلها مع الهواء الرطب .
٧ ـ أقل عناصر الأقلاء صفة فلزية .... بينما أكثرها صفة فلزية ....
٨ ـ تعرف عناصر المجموعة 1A باسم ....
٩ ـ .... فلز قوى يقع فى الدورة الثالثة من الجدول الدورى.
١٠ ـ عناصر الهالوجينات .... التكافؤ لاحتواء غلاف تكافؤها على .... إلكترونات .
١١ ـ يحتوى غلاف تكافؤ فلزات الأقلاء على .... إلكترون .
١٢ ـ يرجع زيادة نشاط فلزات المجموعة 1A بزيادة أعدادها الذرية إلى .... أحجامها الذرية وبالتالى سهولة .... إلكترونات تكافؤها .
١٣ ـ تقع الهالوجينات فى .... الجدول الدورى وهى إحدى مجموعات الفئة ....
١٤ ـ ينتمى عنصر الفلور إلى مجموعة ....
١٥ ـ .... و .... من الهالوجينات الغازية بينما .... هو الهالوجين السائل الوحيد .
١٦ ـ عناصر الهالوجينات .... التكافؤ وتتواجد فى صورة جزيئات ....
١٧ ـ .... عنصر هالوجينى صلب يوجد فى الطبيعة بينما .... عنصر هالوجينى يحضر صناعياً .
١٨ ـ يصدر عنصر الكوبلت 60 المشع أشعة .... التى يمكن استخدامها فى ....
١٩ ـ يستخدم النيتروجين المسال فى حفظ .... لانخفاض درجة ....
٢٠ ـ يعتبر الكلور من .... والهيليوم من الغازات ....
٢١ ـ يحل .... محل .... واليود فى محاليل أملاحه .
٢٢ ـ يتفاعل البروم مع يوديد البوتاسيوم ويعطى .... و ....
٢٣ ـ يطفو الصوديوم فوق سطح .... بينما يغوص فى .... أو ....
٢٤ ـ عدد عناصر فلزات الأقلاء .... عناصر .
٢٥ ـ تقع فلزات الأقلاء فى الجدول الدورى فى الفئة ....
٢٦ ـ تقع فلزات الأقلاء فى المجموعة .... فى .... الجدول الدورى .
٢٧ ـ تسمى عناصر الأقلاء بالفلزات ....
٢٨ ـ يعتبر عنصر .... هو أنشط الفلزات بشكل عام .
٢٩ ـ تتميز فلزات الأقلاء بأنها جيدة التوصيل لـ .... و .... كما أن معظمها .... الكثافة.
٣٠ ـ أقل عناصر الأقلاء كثافة عنصر .... وأعلاها كثافة عنصر ....
٣١ ـ من فلزات الأقلاء التى تطفو فوق سطح الماء .... و .... بينما يغوص .... و ....
٣٢ ـ فلزات .... هى أولى مجموعتى الفئى s .
٣٣ ـ توجد الهالوجينات فى صورة جزيئات .... الذرة .
٣٤ ـ يستخدم الصوديوم السائل فى نقل الحرارة من قلب .... إلى خارجه .
٣٥ ـ تستخدم شرائح السيلكون فى صناعة .... لأنه من ....

****

س٢ : أختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ ـ يعتبر .... من الهالوجينات . (الصوديوم ـ الكلور ـ الهيليوم ـ الكالسيوم)
٢ ـ يحل ....فى محاليل أملاحه.
(الكلور محل البروم ـ البروم محل الفلور ـ اليود محل الكلور ـ اليود محل الفلور)
٣ ـ تسمى عناصر المجموعة 7A باسم (الأقلاء ـ الهالوجينات ـ الغازات النبيلة ـ الأقلاء الأرضية)
٤ ـ تعرف عناصر المجموعة الأولى (الهالوجينات ـ الغازات الخاملة ـ الأقلاء ـ الأقلاء الأرضية)

٥ – 📖 ينتمى عنصر الهيدروجين إلى المجموعة رقم (6A – 7A – 2A – 1A)

٦ – ✍ يستخدم الصوديوم السائل فى تبريد قلب المفاعل النووى لأنه ....

- يتفاعل مع الماء بشدة ويتصاعد هيدروجين .
- فلز جيد التوصيل للحرارة .
- لافلز جيد التوصيل للحرارة.
- كثافته أقل من كثافة الماء .

٧ – ✍ يقع كل عنصر من عناصر فلزات الأقلاء فى .... كل دورة فى الجدول الدورى .
(نهاية – يمين – وسط – بداية)

٨ – ✍ أكبر عناصر الاقلاء كثافة عنصر .... (الليثيوم – البوتاسيوم – السيزيوم – الصوديوم)

٩ – ✍ الخواص الكيميائية لعنصر الليثيوم $_{3}Li$ تشبه الخواص الكيميائية لعنصر ....
($_{12}Mg$ – $_{16}S$ – $_{19}K$ – $_{20}Ca$)

١٠ – ✍ الشحنة التى تحملها أيونات عناصر مجموعة الأقلاء هى .... (1– / 1+ / 2– / 2+)

١١ – ✍ العنصر M فى المعادلة المقابلة : $M \longrightarrow M^{+} + e^{-}$ يعبر عن ....
(شبه فلز – فلز من الأقلاء – هالوجين)

١٢ – ✍ يتصاعد غاز .... عند تفاعل أياً من الصوديوم او الماغنسيوم مع الماء .
(N_2 – CO_2 – O_2 – H_2)

١٣ – ✍ كل مما يأتي من خصائص فلزات الأقلاء ما عدا ....

- فلزات أحادية التكافؤ .
- جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .
- تكون أيونات سالبة الشحنة .
- تتفاعل مع الماء مكونة قلويات .

١٤ – ✍ أنشط فلزات المجموعة 1 عنصر .... (الروبيديوم – البوتاسيوم – السيزيوم – الليثيوم)

١٥ – ✍ يحتوى المدار الأخير لأيون عنصر لافلز أحادى التكافؤ على .... إلكترونات . (٢ – ٧ – ٨ – ١٠)

١٦ – ✍ تكون .... أيونات موجبة الشحنة أثناء التفاعل الكيميائى .
(الهالوجينات – الغازات النبيلة – اللافلزات – الأقلاء)

١٧ – ✍ يقع عنصر الروبيديوم فى نفس مجموعة عنصرى الصوديوم والبوتاسيوم ، فأى العبارات الآتية لا تنطبق عليه ؟

- يحفظ تحت سطح زيت البرافين .
- يتفاعل مع الماء بدرجة أقل من الصوديوم .
- أقل نشاطاً من السيزيوم .
- كثافته أكبر من كثافة البوتاسيوم .

١٨ – ✍ جميع العناصر التالية من أشباه الفلزات ما عدا (الجرمانيوم – السيليكون – البورون – البورون)

١٩ – ✍ من عناصر الهالوجينات عنصر .... وهو سائل . (Br_2 – Hg – Cl – F)

٢٠ – ✍ يكون عنصر الكالسيوم الأيون .... (Ca^{-2} / Ca^{+2} / Ca^{-} / Ca^{+})

٢١ – ✍ تشغل الهالوجينات المجموعة .... (1 – 2 – 17 – 18)

٢٢ – ✍ تنتمى عناصر الهالوجينات إلى الفئة .... (f – d – p – s)

٢٣ – ✍ يعتبر عنصر الكلور أحد عناصر .... (الأقلاء – الهالوجينات – الفلزات الانتقالية – أشباه الفلزات)

٢٤ – ✍ يتميز .... بأنه الهالوجين السائل الوحيد فى درجة الحرارة العادية .
(البروم – الكلور – اليود – الفلور)

٢٥ – ✍ تكافؤ اليود .... (ثلاثى – ثنائى – أحادى – صفر)

٢٦ – ✍ صيغة جزئ الكلور .... ($2Cl$ / Cl_2 / Cl / Cl^{-})

٢٧ – ✍ تستخدم شرائح السيليكون فى عمل الأجهزة الإلكترونية لأنه من المواد .... للكهرباء .
(الموصلة – شبه الموصلة – العازلة – عديمة التوصيل)

٢٨ – ✍ درجة غليان النيتروجين المسال .... °م . (– ١٠٠ / – ١٩٠ / – ١٩٦ / – ١٣٦)

٢٩ – ✍ أكبر عناصر الأقلاء كثافة هو .... ويعد من أنشط العناصر الفلزية . (Li – K – Rb – Cs)

٣٠ – ✍ جميع العناصر التالية تطفو فوق سطح الماء ما عدا (الليثيوم – الروبيديوم – البوتاسيوم – الصوديوم)

٣١ – ✍ باستثناء الليثيوم يحفظ الصوديوم والبوتاسيوم تحت سطح (الماء – البرافين – الكيروسين – الزيت)

٣٢ – ✍ تقع الهالوجينات فى الجدول الدورى فى ....
(المجموعة 7A الفئة d – المجموعة 7B الفئة p – المجموعة 7A الفئة p)

٣٣ – ✍ يستخدم .... المسال فى حفظ قرنية العين . (الصوديوم – الهواء – النيتروجين – الهيدروجين)

٣٤ – ✍ الهالوجينات تكافؤها .... (– ١ / – ٢ / + ١ / – صفر)

٣٥ – يعتبر عنصر .... من الهالوجينات . (البريليوم – البروم – البورون – الباريوم)
٣٦ – العناصر الآتية كثافتها أقل من كثافة الماء ، عدا .... (K – Na – Rb – Li)
٣٧ – عدد فقاعات الهيدروجين المتصاعدة من تفاعل الكالسيوم مع الماء .... عدد الفقاعات المتصاعدة من تفاعل الماغنسيوم مع الماء . (أكبر من – أقل من – تساوى)
٣٨ – عند تفاعل البوتاسيوم مع الفلور يتكون مركب صيغته .... (K_2F_3 – KF_2 – KF – K_2F)
٣٩ – تتميز فلزات الأقلاء بكبر .... (سالبيتها الكهربية – أحجامها الذرية – كثافتها – أعدادها الذرية)
٤٠ – يقع البروم فى نفس المجموعة التى يقع فيها عنصر .... (الهيليوم – الصوديوم – الكلور – الماغنسيوم)
٤١ – الخواص الكيميائية لعنصر الليثيوم $_3Li$ تشبه الخواص الكيميائية لعنصر ($_{12}Mg$ – $_{16}S$ – $_{19}K$ – $_{20}Ca$)
٤٢ – الهالوجين الذى يحضر صناعياً .... (الإستاتين – الفور – الكلور – البروم)
٤٣ – كل ما يلى تتشابه فيه الأقلاء والأقلاء الأرضية ما عدا ....
- جميعها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .
- يزداد نشاطها بزيادة العدد الذرى .
- تكون أيونات موجبة أثناء التفاعل الكيميائى .
- كثافتها عالية .

****

س ٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام ما يأتى :

١ – 📖 فلزات الاقلاء جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .
٢ – 📖 الهالوجينات فلزات أحادية التكافؤ .
٣ – ✍ العنصر الذى يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 16 عنصر يكون أيوناً موجباً .
٤ – ✍ يحل اليود محل الكلور فى محاليل أملاحه .
٥ – ✍ عناصر الأقلاء غير نشطة كيميائياً .
٦ – ✍ يحفظ الصوديوم تحت سطح الماء .
٧ – ✍ يستطيع البروم أن يحل محل الكلور فى محلول كلوريد البوتاسيوم .
٨ – ✍ كثافة الصوديوم أكبر من كثافة الليثيوم .
٩ – ✍ يستخدم الهيدروجين المسال فى حفظ قرنية العين .
١٠ – الكالسيوم أنشط كيميائياً من الباريوم .
١١ – يستخدم النيتروجين المسال فى حفظ قرنية العين .
١٢ – تقع الهالوجينات فى الفئة s .
١٣ – تحمل أيونات فلزات المجموعة 1A شحنتين موجبتين .
١٤ – يستخدم الصوديوم فى الحالة الصلبة فى نقل الحرارة من قلب المفاعل النووى إلى خارجه .
١٥ – يعتبر الليثيوم أنشط فلزات المجموعة 1A .
١٦ – يحفظ البوتاسيوم فى المعمل تحت سطح الكيروسين .
١٧ – مكونات الأملاح تقع فى المجموعة 7A .

****

س ٤ : أكتب المصطلح العلمى لكل من

١ – ✍ فلزات أحادية التكافؤ تقع فى أقصى يسار الجدول الدورى الحديث .
٢ – ✍ مجموعة الفلزات التى تتفاعل بشدة مع الماء مكونة محاليل قلوية .
٣ – ✍ مجموعة رأسية فى الجدول الدورى الحديث تضم أنشط الفلزات .
٤ – ✍ لافلز مسال يستخدم فى حفظ قرنية العين .
٥ – ✍ مجموعة اللافلزات التى تقع فى المجموعة 17 فى الجدول الدورى الحديث .
٦ – ✍ مجموعة العناصر التى تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاح .
٧ – ✍ الفئة التى تنتمى إليها عناصر الهالوجينات .
٨ – ✍ عنصر يقع بين الصوديوم والروبيديوم فى مجموعة فلزات الأقلاء .
٩ – ✍ أحد منتجات البترول يحفظ تحت سطحه عنصرى الصوديوم والبوتاسيوم .

١٠ ـ ✍ غاز ينتج من تفاعل فلزات الأقلاء s مع الماء .
١١ ـ ✍ أقل عناصر الأقلاء كثافة ونشاط كيميائى .
١٢ ـ ✍ شبه فلز يستخدم فى صناعة الشرائح الالكترونية المستخدمة فى أجهزة الكمبيوتر .
١٣ ـ ✍ الهالوجين الذى يحل محل اليود والبروم فى محاليل أملاحها .
١٤ ـ ✍ هالوجين سائل يقع فى المجموعة 17 .
١٥ ـ ✍ فلز قلوى يستخدم فى الحالة السائلة للحصول على الطاقة البخارية اللازمة لتوليد الكهرباء .
١٦ ـ ✍ فلز انتقالى مشع يستخدم فى حفظ الأغذية .
١٧ ـ عناصر لافلزية توجد فى صورة جزيئات ثنائية الذرة .
١٨ ـ لا فلز يستخدم فى حفظ قرنية العين .
١٩ ـ فلز يستخدم فى حفظ الأغذية .
٢٠ ـ العنصر الهالوجينى الوحيد الذى لا يوجد فى الطبيعة .
٢١ ـ أولى مجموعتى الفئة (S) .
٢٢ ـ مجموعة عناصر تعرف باسم الفلزات القلوية .
٢٣ ـ مجموعة عناصر تميل إلى فقد إلكترون تكافؤها مكونة أيونات موجبة تحمل شحنة موجبة واحدة.
٢٤ ـ عناصر نشطة كيميائياً تحفظ تحت سطح الكيروسين أو البرافين .
٢٥ ـ أنشط الفلزات بشكل عام .
٢٦ ـ مجموعة عناصر معظمها منخفض الكثافة.
٢٧ ـ عناصر لافلزية أحادية التكافؤ .
٢٨ ـ مجموعة عناصر تميل إلى فقد إلكترونى تكافئها مكونة أيونات موجبة الشحنة تحمل شحنتين موجبتين .

****

س٥ : علل لما يأتى

١ ـ 🕮 تسمية فلزات المجموعة 1A بالأقلاء .
٢ ـ 🕮 يستخدم النيتروجين المسال فى حفظ قرنية العين.
٣ ـ 🕮 استخدام الكوبلت 60 المشع فى حفظ الأغذية.
٤ ـ 🕮 حفظ معظم عناصر الأقلاء تحت سطح الكيروسين فى المعمل .
٥ ـ 🕮 يحفظ الصوديوم فى الكيروسين .
٦ ـ ✍ الصوديوم $_{11}Na$ من عناصر الأقلاء .
٧ ـ ✍ عناصر الروبيديوم والسيزيوم تغوص فى الماء .
٨ ـ ✍ تسمى عناصر المجموعة 1A فى الجدول الدورى بفلزات الأقلاء .
٩ ـ ✍ يزداد النشاط الكيميائى للفلزات من حيث تفاعلها مع الماء بزيادة أعدادها الذرية .
١٠ ـ ✍ السيزيوم أنشط فلزات الأقلاء والجدول الدورى بشكل عام .
١١ ـ ✍ تفاعل البوتاسيوم مع الماء أعلى شدة من تفاعل الصوديوم مع الماء .
١٢ ـ ✍ الهالوجينات لا فلزات أحادية التكافؤ .
١٣ ـ ✍ لا توجد الهالوجينات فى صورة منفردة فى الطبيعة .
١٤ ـ ✍ تسمى عناصر المجموعة 17 فى الجدول الدورى بالهالوجينات .
١٥ ـ ✍ لا يحل البروم محل الكلور فى محلول كلوريد الصوديوم .
١٦ ـ ✍ استخدام الصوديوم السائل فى المفاعلات النووية .
١٧ ـ ✍ استخدام السيليكون فى صناعة الشرائح المستخدمة فى أجهزة الكمبيوتر .
١٨ ـ ✍ لا تطفأ حرائق الصوديوم بالماء .
١٩ ـ أهمية النيتروجين المسال فى مجال طب العيون الحديث .
٢٠ ـ فلزات الأقلاء أحادية التكافؤ .
٢١ ـ تحفظ معظم عناصر الأقلاء تحت سطح الكيروسين ولا تحفظ تحت سطح الماء .
٢٢ ـ عنصر الليثيوم $_{3}Li$ أقل نشاطاً من عنصر البوتاسيوم $_{19}K$.

س ٦ : صوب ما تحته خط :

١ – 📖 تعرف عناصر المجموعة الأولى 2A بعناصر الأقلاء.
٢ – ✍ تشتمل المجموعة الأولى على عناصر الهالوجينات وتشترك جميعها فى أنه أشباه فلزات أحادية التكافؤ .
٣ – ✍ يحفظ البوتاسيوم فى المعمل تحت سطح الماء .
٤ – ✍ تسمى عناصر المجموعة الأولى 1A بالغازات الخاملة .
٥ – ✍ يعتبر الصوديوم من الهالوجينات .
٦ – ✍ تسمى المجموعة 7A بالهالونات .
٧ – ✍ الفلور هو الهالوجين السائل الوحيد فى درجة حرارة الغرفة .
٨ – ✍ عناصر الأقلاء أحادية التكافؤ لأنها تميل إلى اكتساب إلكترون واحد .
٩ – ✍ تتفاعل الهالوجينات مع الفلزات لتكوين القلويات .
١٠ – ✍ تستخدم شرائح الألومنيوم فى صناعة أجهزة الكمبيوتر .
١١ – ✍ يستخدم الأكسجين المسال فى حفظ قرنية العين .
١٢ – يستخدم الكوبلت ٦٠ المشع فى حفظ الأغذية لأن أشعة ألفا التى تصدر منه تمنع تكاثر خلايا الجراثيم دون أن تؤثر على الإنسان .
١٣ – يحضر عنصر الكلور صناعياً .
١٤ – تستخدم شرائح السيلكون فى صناعة أجهزة الكمبيوتر لأنه من المواد العازلة .
١٥ – عدد مجموعة فلزات الأقلاء ٨ عناصر .
١٦ – مجموعة فلزات الأقلاء أولى مجموعتى الفئة d .
١٧ – تقع مجموعة فلزات الأقلاء فى وسط الجدول الدورى .
١٨ – تميل عناصر مجموعة فلزات الأقلاء إلى فقد إلكترون تكافؤها مكونة أيونات متعادلة الشحنة .
١٩ – معظم عناصر مجموعة فلزات الأقلاء متوسط الكثافة .
٢٠ – أقل عناصر الأقلاء كثافة عنصر السيزيوم .
٢١ – عناصر مجموعة الهالوجينات عناصر فلزية .
٢٢ – توجد عناصر مجموعة الهالوجينات فى صورة جزيئات ثلاثية الذرة .

****

س ٧ : ✍ أكمل المعادلات التالية :

$2Na + 2H_2O \longrightarrow$ ………… + ………..
……. + ……. . $\longrightarrow 2KBr$
$Cl_2 + 2NaBr \longrightarrow$ ………… + ………..
…….. + $2KI \longrightarrow 2KBr$ + ………..

****

س ٨ : ما المقصود بكل من :

١ – فلزات الأقلاء 1A .
٢ – الهالوجينات .

****

س ٩ : اذكر مثالا واحدا لكل من :

١ – فلز من فلزات الأقلاء 1A .
٢ – فلز من فلزات الأقلاء الأرضية 2A .
٣ – لافلز من الهالوجينات .

****

س ١٠ : ✍ اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
● النيتروجين المسال ● الصوديوم السائل ● شرائح السيليكون ● الكوبلت 60 المشع	– حفظ الأغذية . – التخلص من رائحة الثلاجة . – حفظ قرنية العين . – صناعة أجهزة الكمبيوتر . – نقل الحرارة من قبل المفاعل النووى .

****

س ١١ : 📖 أذكر أهمية واحدة لكل من :

١ – وضع البوتاسيوم فى الكيروسين . ٢ – السيليكون . ٣ – الكوبلت 60 المشع .
٤ – الصوديوم السائل . ٥ – النيتروجين المسال .

****

س ١٢ : رتب العناصر الآتية :

١ – تصاعدياً حسب درجة النشاط الكيميائى (الصوديوم / الروبيديوم / الليثيوم / السيزيوم) .
٢ – تصاعدياً حسب سرعة التفاعل مع الماء (الكالسيوم / الباريوم / الماغنسيوم / السيزيوم) .

****

س ١٣ : استخرج الرمز غير المناسب (الكلمة) ثم أكتب ما يربط بين باقى الرموز (الكلمات)

١ – ✍ الليثيوم / الصوديوم / البوتاسيوم / الرادون .
٢ – ✍ الكلور / اليود / الفلور / الإستاتين / البروم .
٣ – ✍ $_{4}Ba$ / $_{20}Ca$ / $_{16}S$ / $_{12}Mg$.
٤ – ✍ $_{3}Li$ / $_{19}K$ / $_{17}Cl$ / $_{12}Mg$.
٥ – الصوديوم / الماغنسيوم / الكلور / البريليوم .

****

س ١٤ : قارن بين كل من :

١ – ✍ الكلور والبروم (من حيث : الحالة الفيزيائية – النشاط الكيميائى) .
٢ – ✍ عناصر الأقلاء وعناصر الهالوجينات .
٣ – ✍ الفلور والسيزيوم .
(من حيث : نوع العنصر – المجموعة التى ينتمى إليها – النشاط الكيميائى – السالبية الكهربية) .
٤ – ✍ الفلور والهيليوم .
٥ – الصوديوم والروبيديوم (من حيث : كثافة كل منهما بالنسبة لكثافة الماء) .
٦ – البوتاسيوم والكالسيوم (من حيث : رقم المجموعة – النشاط الكيميائى) .
٧ – الصوديوم المسال والنيتروجين (من حيث : الاستخدام – الأساس العلمى الذى تم عليه الاستخدام) .

****

س ١٥ : اكتب المعادلات الرمزية الموزونة المعبرة عن تفاعل :

١ – ✍ الصوديوم مع الكلور .
٢ – ✍ البوتاسيوم مع البروم .

٣ – إحلال الكلور محل اليود فى أحد محاليل أملاحه .
٤ – الكلور مع محلول بروميد البوتاسيوم .
٥ – البوتاسيوم مع الماء .
٦ – الصوديوم مع الماء .
٧ – البروم مع محلول يوديد البوتاسيوم .

****

س ١٦ : ماذا يحدث عند :

١ – وضع قطعة من الصوديوم فى الماء .
٢ – إمرار غاز الكلور فى محلول بروميد الصوديوم .
٣ – إضافة الكلور إلى محلول يوديد البوتاسيوم .
٤ – إضافة البروم إلى محلول كلوريد الصوديوم .
٥ – وضع قطعة بوتاسيوم فى إناء به زيت برافين .
٦ – تقريب عود ثقاب مشتعل لفوهة مخبار به قطعة ماغنسيوم وماء .
٧ – وضع قطعة من البوتاسيوم فى إناء به سائل البروم .
٨ – اشتراك ذرة سيزيوم فى تفاعل كيميائى .
٩ – عدم وضع عنصر الصوديوم السائل بداخل المفاعل النووى .

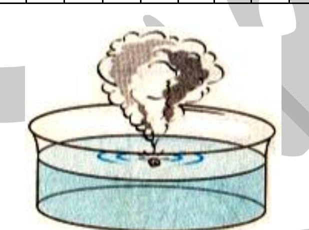
****

أسئلة متنوعة

١ – أذكر فرقا واحداً بين جزئ الفلور وجزئ الهيليوم .
٢ – **الشكل المقابل يمثل مقطعاً من الجدول الدورى الحديث :**
- ما اسم المجموعة المظللة ؟
- إلى أى فئة تنتهى هذه المجموعة ؟
- أذكر الحالات الفيزيائية لعناصر هذه المجموعة .
- ما الرقم الحديث للمجموعة التى تسبق المجموعة المظللة مباشرة ؟

٣ – كيف يمكنك استخدام الماء للحصول على غاز يشتعل بفرقعة ؟
وضح إجابتك بمعادلة كيميائية موزونة .

٤ – **الشكل المقابل يوضح تفاعل قطعة من الصوديوم مع الماء :**



- ما اسم الغاز المتصاعد ؟
- ما أثر المحلول المتكون على صبغة عباد الشمس البنفسجية ؟
- اكتب معادلة التفاعل .

٥ – اذكر الخواص العامة لفلزات الأقلاء (يكتفى بثلاث نقاط) .
٦ – هل تميل إلى تصديق أن (اختلاف خواص عنصر الصوديوم تمامً عن خواص عنصر البوتاسيوم) مع التعليل .
٧ – عنصر فلزى M يقع فى الدورة الثالثة من الجدول الدورى الحديث يتفاعل مع الماء مكوناً مركب صيغته MOH مع تصاعد غاز عديم اللون حدد :
- تكافؤ العنصر M .
- التوزيع الالكترونى للعنصر M .
- العدد الذرى للعنصر M .
- الفئة التى ينتمى لها العنصر M .
- رمز الغاز الناتج .
- اسم المركب المتكون .

٨ – **أوجد العدد الذرى لكل من العناصر التالية :**
- عنصر X يقع فى الدورة الثالثة ومجموعة الأقلاء الأرضية .
- عنصر Y يقع فى الدورة الثانية ومجموعة الهالوجينات .
- عنصر Z من الأقلاء تدور إلكتروناته فى ٣ مستويات للطاقة .

٩ – ✍ **الشكل المقابل يوضح تفاعل العنصر (س) الذى يقع فى بداية الدورة الرابعة من الجدول الدورى الحديث مع الماء :**



- ما اسم كل من العنصر (س) والمحلول المتكون فى الحوض ؟
- ما سبب تواجد العنصر (س) فوق سطح الماء ؟
- ماذا يحدث عند استبدال العنصر (س) بعنصر آخر (ع) يليه فى نفس مجموعته ؟
- ماذا يحدث للعنصر (س) إذا استبدل الماء بالكيروسين ؟

١٠ – ✍ **صنف العناصر الآتية إلى مجموعتين مع ذكر اسم كل مجموعة :**

- $_{17}Cl$ / $_{19}K$ / $_{3}Li$ / $_{9}F$ / $_{35}Br$ / $_{11}Na$.

١١ – **أى العناصر التالية $_{11}X$ ، $_{17}Y$ ، $_{14}Z$:**

- يستطيع أن يحل محل اليود فى محلول يوديد البوتاسيوم .
- يتفاعل بشدة مع الماء .
- يدخل فى تكوين مركب محلوله يزرق صبغة عباد الشمس البنفسجية .
- يدخل فى صناعة الشرائح الالكترونية .
- يكونا ملح عند تفاعلهما معاً .

١٢ – ✍ **الشكل المقابل يوضح تفاعل عنصر الماغنسيوم وعنصر الكالسيوم مع الماء :**

ماء – ماغنسيوم | ماء – كالسيوم

- أى العنصرين أكثر نشاطاً كيميائياً ؟ مع التعليل .
- ما اسم الغاز المتصاعد ؟ وكيف نتعرف عليه عملياً ؟

١٣ – **لديك ثلاثة عناصر $_{12}X$ ، $_{4}Y$ ، $_{20}Z$ تقع فى مجموعة واحدة حدد :**

- أول عناصر هذه المجموعة .
- أنشط هذه العناصر كيميائياً .
- ثانى عناصر الدورة الثالثة .
- أقوى هذه الفلزات .

١٤ – ✍ **الشكل الذى أمامك يوضح تفاعل عنصرين A , B من عناصر الأقلاء الأرضية مع الماء :**

C – ماء – A – B

- أى العنصرين أكثر نشاطاً كيميائياً ؟ وما الذى يدل على ذلك ؟
- أياً من العنصرين يقع فى الدورة الرابعة ؟ وأيها يقع فى الدورة السادسة ؟
- ما سبب وجود العنصرين A , B فى قاع الإناء ؟
- ما اسم الغاز C ؟ وكيف تتعرف عليه عملياً ؟

١٥ – ✍ **عنصران $_{11}Na$ ، $_{9}F$:**

- حدد موقع كل منهما فى الجدول الدورى .
- أيهما يقع ضمن مجموعة فلزات الأقلاء ؟
- أيهما أكبر سالبية كهربية .

١٦ – ✍ **لديك أربعة عناصر X , Y , Z, W أعدادها الذرية على الترتيب ١٧، ١٠، ٣، ٢٠ أى من هذه العناصر ينتمى لمجموعة :**

- الغازات الخاملة .
- الأقلاء .
- الأقلاء الأرضية .
- الهالوجينات .

١٧ – ✍ **الشكل المقابل يوضح إحدى مجموعات الجدول الدورى الحديث :**

X
$_{11}Y$
Z
L
M

- ما اسم هذه المجموعة ؟
- ما اسم المجموعة التى تليها ؟ وما تكافؤ عناصرها ؟
- اذكر العدد الذرى للعنصر Z .
- اذكر الحرف الدال على (أعلى هذه العناصر سالبية كهربية – أنشط هذه العناصر كيميائياً) .

١٨ – **عنصر X يقع فى الدورة الثالثة ومجموعة الأقلاء ، عنصر Y يقع فى الدورة الثانية ومجموعة الهالوجينات :**

- ما العدد الذرى لكل من X , Y .
- ما نوع المركب الناتج من اتحادهما ؟ وما صيغته الكيميائية ؟
- هل يمكن أن يتحد العنصر X مع عنصر من فلزات الأقلاء الأرضية ؟ مع التعليل .

١٩ – 📖 **ادرس الشكل المقابل الذى يمثل مقطعاً من الجدول الدورى ثم أجب عما يأتى :**

																N
A												I	K		L	
	C										H					O
B				D			E		F	G		J			M	

● **ما الرمز (الرموز) الدالة على :**

١ – الغازات الخاملة .　　٢ – فلزات الأقلاء .　　٣ – الهالوجينات　　٤ – فلزات الأقلاء الأرضية .

● **ما الرمز الدال على :**

١ – أكثر الفلزات نشاطاً .　　٢ – أكثر اللافلزات نشاطاً .

٢٠ – 📖 **الجدول المقابل يوضح خواص عنصران ، اذكر الرمز الذى يمثل عنصر من :**

١ – الأقلاء .

٢ – الهالوجينات .

رمز العنصر	السلوك مع الماء	الحالة الفيزيائية	التوصيل الكهربى	الكثافة (جم / سم^3)
X	يذوب	غاز	ردئ	٠,٠٠٣
Y	يتفاعل بعنف	صلب	جيد	٠,٨٦

٢١ – **الشكل المقابل يعبر عن كثافة عناصر إحدى مجموعتى الفئة s :**

● ما اسم ورقم المجموعة التى يمثلها الشكل ؟ مع التعليل .

● **ما الحرف الدال على :**

١ – أنشط هذه العناصر كيميائياً .

٢ – أقل هذه العناصر حجماً ذرياً .

٢٢ – **العنصر (س) من فلزات الأقلاء فى الدورة الثالثة ، والعنصر (ص) من لافلزات الهالوجينات الدورة الثالثة :**

● ما العدد الذرى لكل عنصر ؟ وما هو رمزه ؟

● ما هو تكافؤ كل عنصر ؟

● إذا خلط العنصران حدة ، اكتب التفاعل الكيميائى الحادث بمعادلة موزونة .

● كيف يحفظ العنصر (س) ؟ وفيم يستخدم ؟

****

٤ خــواص المـــاء وملوثـــاته

مقدمة :

الكائن الحى : لا يستطيع أن يعيش بدون الماء لأنه ضرورى لاستمرار حياته وإتمام جميع العمليات الحيوية داخل الجسم .

نهر النيل : وسيلة نقل مهمة لمعظم الرحلات السياحية بين الأقصر وأسوان ، وهو المصدر الرئيسى للكهرباء فى مصر عن طريق السد العالى .

****

مصادر المياه فى الطبيعة

(١) المسطحات المائية (الأنهار – البحار – المحيطات – البحيرات – الترع) . (٢) مياه الأمطار .
(٣) الآبار . (٤) العيون .

****

المجالات الأساسية لاستخدام المياه عالمياً

(١) الزراعة .
(٢) الصناعة .
(٣) الاستخدامات الشخصية .

نسبة استخدامات الماء (صفر – ١٠٠٪)
مجالات شخصية – مجالات صناعية – مجالات زراعية
أمريكا الشمالية – أمريكا الجنوبية – أوروبا – آسيا – أفريقيا – أستراليا – المستوى العالمى

من الشكل البيانى :

(١) استهلاك المياه عالميا يكون بنسبة :
- أكبر : فى المجلات الزراعية .
- أقل : فى مجال الاستخدامات الشخصية .

(٢) أكثر القارات استهلاكا للمياه فى قارة :
- أوروبا : فى المجلات الصناعية .
- آسيا : فى المجلات الزراعية .
- أمريكا الجنوبية : فى مجال الاستخدامات الشخصية .

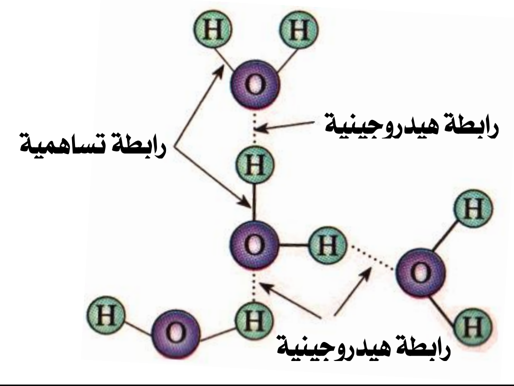
(٣) تصنف قارة أفريقيا على أنها قارة زراعية لأن النسبة الأكبر لاستهلاك المياه فيها يكون فى المجالات الزراعية .

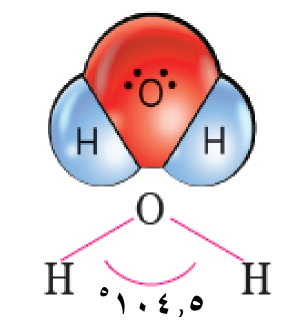
****

تركيب الماء

- يتكون جزئ المـاء من ارتباط ذرة أكسجين O بذرتين هيدروجين H لتكوين رابطتين تساهميتين أحاديتين الزاوية بينهما ١٠٤,٥° .
- نتيجة لكبر قيمة السالبية الكهربية للأكسجين مقارنة بالهيدروجين ينشأ بين جزيئات الماء القطبية نوعاً من التجاذب الإلكتروستاتيكي الضعيف يسمى الرابطة الهيدروجينية .
- بالرغم من أن الروابط الهيدروجينيـة بين جزيئات المـاء أضعف من الروابط التساهميـة فى نفس الجزيئات إلا أنها تعتبر من أهم العوامل المسئولة عن شذوذ خواص الماء .

الرابطة الهيدروجينية : هى نوع من التجاذب الإلكتروستاتيكي الضعيف ينشأ بين جزيئات بعض المركبات القطبية كالماء .





م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تصنف قارة أفريقيا على أنها قارة زراعية	لأن النسبة الأكبر لاستهلاك المياه فيها يكون فى المجالات الزراعية .
٢	ينشأ بين جزيئات الماء القطبية نوعا من التجاذب الإلكتروستاتيكى الضعيف يسمى الرابطة الهيدروجينية	بسبب كبر قيمة السالبية الكهربية للأكسجين مقارنة بالهيدروجين .
٣	شذوذ خواص الماء	بسبب وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء .

****

خواص الماء

الخواص الفيزيائية :

(١) يتواجد فى حالات المادة الثلاث .
(٢) مذيب قطبى جيد .
(٣) ارتفاع درجتى غليانه وتجمده .
(٤) انخفاض كثافته عند التجمد .

الخواص الكيميائية :

(١) متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس .

****

أولا : الخواص الفيزيائية

(١) يتواجد فى حالات المادة الثلاث

ينفرد الماء بين باقى المركبات بوجوده فى حالات المادة الثلاث (الثلج – الماء – بخار الماء) فى درجات الحرارة العادية .

****

(٢) مذيب قطبى جيد

اشرح نشاطاً للتعرف على خاصية الماء كمذيب قطبى جيد :

الأدوات	الخطوات	الملاحظات
• ٣ كؤوس زجاجية . • ماء . • سكر مائدة . • ملح طعام . • زيت طعام . • ملعقة للتقليب	(١) أملأ الكؤوس بكميات متساوية من الماء . (٢) ضع فى الكأس الأول ملعقة من سكر المائدة وفى الثانى ملعقة من ملح الطعام وفى الثالث قطرات من زيت الطعام . (٣) قلب محتويات الكؤوس الثلاثة .	(١) يذوب كل من ملح الطعام وسكر المائدة فى الماء . (٢) لا يذوب الزيت فى الماء .

الاستنتاج :

(١) **معظم المركبات الأيونية** : مثل ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) تذوب فى الماء .
(٢) **بعض المركبات التساهمية التى يمكنها تكوين روابط هيدروجينية مع الماء** : مثل سكر المائدة تذوب فى الماء .
(٣) **معظم المركبات التساهمية التى لا يمكنها تكوين روابط هيدروجينية مع الماء** : مثل زيت الطعام لا تذوب فى الماء .

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	ذوبان ملح الطعام فى الماء	لأن الماء مذيب قطبى جيد لمعظم المركبات الأيونية مثل ملح الطعام .
٢	عدم ذوبان زيت الطعام فى الماء	لأنه مركب تساهمى لا يكون روابط هيدروجينية مع الماء فلا يذوب فيه .
٣	ذوبان السكر فى الماء رغم أنه مركب تساهمى	لأنه يكون روابط هيدروجينية مع الماء .

****

(٣) ارتفاع درجتى غليانه وتجمده

- بناءً على موضع الأكسجين فى المجموعة 16 من الجدول الدورى كان من المفروض أن تكون :
  - ♣ **درجة غليان الماء** : (أقل بكثير ١٠٠ °م) .
  - ♣ **درجة تجمد الماء** : (أقل بكثير من الصفر المئوى) .
- يرجع شذوذ الخواص الطبيعية للماء ومنها ارتفاع درجتى الغليان والتجمد إلى وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء فأصبحت :
  - ♣ **درجة غليان الماء** : (١٠٠ °م) .
  - ♣ **درجة تجمد الماء** : (صفر °م) .

****

(٤) انخفاض كثافته عند التجمد

يشذ الماء عن جميع المواد فى أن كثافته وهو فى الحالة الصلبة (الثلج) أقل من كثافته وهو فى الحالة السائلة .

التفسير :

لأنه عند انخفاض درجة الحرارة عن ٤ °م يزداد حجمه نتيجة تجمع جزيئات الماء بواسطة الروابط الهيدروجينية مكونة بللورات ثلج سداسية الشكل كبيرة الحجم بينها الكثير من الفراغات .

تطبيق حياتى :

يطفو الثلج فوق الماء فى المناطق المتجمدة مكوناً طبقة من الجليد تحافظ على درجة حرارة المياه السفلية لتكون أقل من ٤ °م مما يحافظ على حياة الكائنات المائية فيها .

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	ارتفاع درجة غليان الماء	لوجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئاته .
٢	السباحة فى البحر أسهل من السباحة فى حمام السباحة	لأن كثافة الماء المالح أكبر من كثافة الماء العذب .
٣	تنفجر زجاجات المياه المغلقة والممتلئة لحافتها عند وضعها فى فريزر الثلاجة	نتيجة لزيادة حجم الماء عند تجمده .
٤	يطفو الثلج فوق سطح الماء	لأن كثافة الثلج اقل من كثافة الماء .
٥	تستطيع الأسماك أن تعيش فى المناطق القطبية الباردة بينما لا تستطيع معظم السفن الإبحار فيها	لتكون طبقة من الجليد فوق سطح الماء السائل .
٦	تقل كثافة الماء بانخفاض درجة حرارته عن ٤ °م	لتجمع جزيئات الماء بواسطة الروابط الهيدروجينية مكونة بللورات ثلج سداسية الشكل كبيرة الحجم بينها الكثير من الفراغات .

س : **كتلتان متساويتان من الماء النقى إحداهما عند درجة حرارة ٢٠ °م والأخرى عند ٢ °م ، أيهما يكون أكبر حجماً ؟**

ج : بما أن كثافة الماء تقل بانخفاض درجة حرارته عن ٤ °م فتكون كثافة الماء عند ٢٠ °م أكبر من كثافته عند ٢ °م ومنها يكون حجم كتلة الماء عند ٢٠ °م أقل من حجم نفس الكتلة من الماء عند ٢ °م (لأن الكثافة تتناسب عكسياً مع الحجم) .

تطبيقات حياتية : يمكن إذابة ثلج الفريزر بسرعة بعد فصل الكهرباء عن الثلاجة عن طريق :

(١) وضع إناء به ماء ساخن داخل الفريزر وغلق باب الفريزر .
(٢) استخدام السيشوار فى توجيه تيار من الهواء الساخن نحو الثلج المتكون فينصهر بسرعة .

****

ثانياً : الخواص الكيميائية

(١) متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس

ورقة عباد شمس حمراء
ورقة عباد شمس زرقاء
ماء نقى

- الماء النقى متعادل التأثير على ورقتى دوار الشمس الزرقاء والحمراء .
- يرجع تعادل الماء إلى أنه يعطى عند تأينه أعداداً متساوية من :

(١) أيونات الهيدروجين الموجبة H^+ المسئولة عن الخواص الحامضية .
(٢) أيونات الهيدروكسيد السالبة OH^- المسئولة عن الخواص القاعدية .

****

التحليل الكهربى للماء

أنبوبتا اختبار
سلك توصيل
بطارية ٤,٥ فولت
ماء + كربونات صوديوم

المواد والأدوات :

- قطعة دائرية من طبق فوم .
- ملعقة من كربونات الصوديوم .
- زجاجة مياه غازية فارغة .
- مسدس شمع .
- أنبوبتا اختبار .
- قلمان رصاص .
- سلكان نحاس .
- بطارية ٤,٥ فولت .
- ماء .

الخطوات :

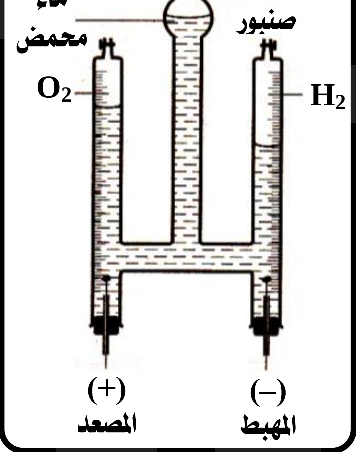
(١) استخدم المواد والأدوات السابقة فى تكوين الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل .
(٢) أغلق الدائرة لمدة ١٠ دقائق .
(٣) قرب شظية متقدة من الغاز المتكون عند المهبط والمصعد .

الملاحظات :

(١) حجم الغاز المتصاعد فوق القطب السالب (المهبط) ضعف حجم الغاز المتصاعد فوق القطب الموجب (المصعد) .
(٢) الغاز المتصاعد فوق القطب الموجب يزيد اشتعال الشظية المتقدة .
(٣) الغاز المتصاعد فوق القطب السالب يشتعل بفرقعة محدثاً لهب أزرق شاحب عند تقريب الشظية المتقدة إليه .

الاستنتاج :

(١) ينحل الماء المحمض كهربياً إلى عنصرى الهيدروجين والأكسجين ويكون حجم غاز الهيدروجين المتصاعد ضعف حجم غاز الأكسجين (بنسبة ٢ : ١ حجماً على الترتيب) .



$$2H_2O \xrightarrow[\text{كهربى}]{\text{تحليل}} 2H_2\uparrow + O_2\uparrow$$

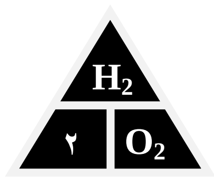
ماء — هيدروجين — أكسجين

(٢) يتصاعد غاز الهيدروجين فوق القطب السالب (المهبط) .
(٣) يتصاعد غاز الأكسجين فوق القطب الموجب (المصعد) .

يستخدم جهاز فولتامتر هوفمان فى عملية التحليل الكهربى للماء

مسائل محلولة :

(١) احسب حجم غاز الهيدروجين الناتج من تحليل الماء المحمض كهربياً فى فولتامتر هوفمان إذا كان حجم الأكسجين المتصاعد ٦ سم³ ؟



الحل : حجم غاز الهيدروجين = ٢ × حجم غاز الأكسجين = ٢ × ٦ = ١٢ سم^3 .

****

(٢) احسب حجم غاز الأكسجين الناتج من تحليل الماء المحمض كهربياً فى فولتامتر هوفمان إذا كان حجم الهيدروجين المتصاعد ٢٠ سم^3 ؟

الحل : حجم غاز الأكسجين = حجم غاز الهيدروجين ÷ ٢ = ٢٠ ÷ ٢ = ١٠ سم^3 .

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	الماء النقى ردئ التوصيل للتيار الكهربى	لأنه ضعيف التأين .
٢	إضافة قطرات من حمض الكبريتيك إلى الماء النقى عند تحليله كهربياً	لأن الماء النقى ردئ التوصيل للتيار الكهربى .
٣	ازدياد توهج الشظية المشتعلة عند تقريبها من الغاز المتصاعد فوق المصعد فى فولتامتر هوفمان	لتصاعد غاز الأكسجين الذى يساعد على الاشتعال .

****

التلوث المائى

اشرح نشاطا توضح به مفهوم تلوث المياه :

المواد والأدوات :

- ثلاثة أوانى زجاجية .
- ماء صنبور .
- منظف صناعى سائل .
- سماد زراعى .
- ماء أخضر (ماء يحتوى على طحالب خضراء يوجد فى البرك والمستنقعات) .

(١) ماء أخضر

إناء به المنظف الصناعى

(٢) ماء أخضر

إناء به السماد الزراعى

(٣) ماء أخضر

إناء ليس به إضافات

الخطوات :

(١) املأ الأوانى الثلاثة بماء الصنبور ، ثم أضف إليهم مقدارا متساويا من الماء الأخضر .

(٢) أضف إلى :

- الإناء (١) ملعقتين من منظف صناعى .
- الإناء (٢) ملعقتين من سماد زراعى ، مع ترك الإناء (٣) بدون إضافات.

(٣) ضع الأوانى الثلاثة بعد تغطيتها فى مكان مشمس عدة أيام.

الملاحظات :

(١) نمو الطحالب فى الإناء (١) أبطأ من نموها فى الإناء (٣) .

(٢) نمو الطحالب فى الإناء (٢) أسرع من نموها فى الإناء (٣) .

الاستنتاج :

تتلوث المياه عند يضاف إليها :

(١) **منظف صناعى :**

فتنمو الطحالب الخضراء بشكل أبطأ، وتتعرض الأسماك للموت ، لنقص كمية الغذاء المتاحة لها .

(٢) **سماد زراعى :**

فتنمو الطحالب الخضراء بشكل أسرع ، وتستهلك المزيد من غاز الأكسجين فتتعرض الأسماك للموت لنقص كمية الأكسجين المذاب فى الماء .

التلوث المائى : هو إضافة أى مادة إلى الماء بشكل يحدث تغيراً تدريجياً مستمراً فى خواصه وبصورة تؤثر على صحة وحياة الكائنات الحية التى تعتمد عليه .

****

ملوثات المياه

تقسم ملوثات البيئة بشكل عام إلى نوعين هما :

(١) ملوثات طبيعية	(٢) ملوثات صناعية
مصدرها ظواهر طبيعية مثل : ● حدوث البراكين . ● البرق المصاحب للعواصف الرعدية . ● موت الكائنات الحية .	**مصدرها أنشطة الإنسان المختلفة مثل :** ● الإسراف فى استخدام الأسمدة الكيميائية والمبيدات الحشرية . ● إلقاء مخلفات المصانع والمنازل فى البحار والمحيطات . ● حرق الفحم والبترول .

****

أنواع التلوث المائى

ينقسم التلوث المائى إلى أربعة أقسام رئيسية هى :

التلوث	منشأه	أضراره
التلوث البيولوجى	ينشأ من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء .	**يسبب الكثير من الأمراض مثل :** **(البلهارسيا – التيفود – الالتهاب الكبدى الوبائى) .**
التلوث الكيميائى	تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحى فى الترع والأنهار والبحار .	**ارتفاع تركيز بعض العناصر الملوثة للماء مما يؤدى إلى أضرار بالغة :** **(١) تناول الأسماك التى تحتوى على تركيزات مرتفعة من الرصاص يسبب موت خلايا المخ .** **(٢) زيادة تركيز الزئبق فى مياه الشرب يؤدى إلى فقدان البصر .** **(٣) يزيد الزرنيخ من معدلات الإصابة بسرطان الكبد .**
التلوث الحرارى	ارتفاع درجة حرارة بعض المناطق البحرية المستخدم مياهها فى تبريد المفاعلات النووية .	**يؤدى إلى هلاك الكائنات البحرية نتيجة لانفصال الأكسجين الذائب فى الماء .**
التلوث الإشعاعى	تسرب المواد المشعة من المفاعلات النووية أو إلقاء النفايات الذرية فى البحار والمحيطات.	**يسبب كثيراً من الأمراض مثل :** **(الإصابة بالسرطان – تشوه الأجنة) .**

****

السلوكيات والإجراءات الواجب مراعاتها لحماية الماء من التلوث فى مصر

(١) القضاء على ظاهرة التخلص من مياه الصرف الصحى ومخلفات المصانع وإلقاء الحيوانات النافقة فى النيل أو الترع .
(٢) تطوير محطات تنقية المياه وإجراء تحاليل دورية على المياه لتحديد مدى صلاحيتها للشرب.
(٣) نشر الوعى البيئى بين الناس حول حماية البيئة من التلوث .
(٤) تطهير خزانات مياه الشرب فوق أسطح العمارات بشكل دورى مستمر .
(٥) عدم تخزين ماء الصنبور فى زجاجات المياه المعدنية البلاستيكية .

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	المنظفات الصناعية من أسباب تلوث مياه الأنهار والبحار	لأنها تؤدى إلى نمو الطحالب بشكل بطئ فتتعرض الأسماك للموت لنقص كمية الغذاء المتاحة لها .
٢	خطورة التبول فى مياه الترع والأنهار	لأنه يسبب تلوث بيولوجى للماء ينتج عنه الإصابة بالكثير من الأمراض مثل البلهارسيا والتيفود والالتهاب الكبدى الوبائى .

٣	إلقاء الأسمدة الزراعية فى المياه يسبب تلوثها	لأنها تؤدى إلى نمو الطحالب بشكل سريع فتستهلك المزيد من غاز الأكسجين فتتعرض الأسماك للموت لنقص كمية الأكسجين المذابة فى الماء .
٤	خطورة تناول أسماك بأجسامها تركيزات مرتفعة من الرصاص	لأنها تسبب موت خلايا المخ .
٥	هلاك الكائنات البحرية فى المناطق البحرية المستخدم مياهها فى تبريد المفاعلات النووية	لانفصال الأكسجين الذائب فى مياهها نتيجة لارتفاع درجة حرارتها .
٦	نقص غاز الأكسجين فى مياه البحار يؤدى إلى تلوثها	لأنه يؤدى إلى هلاك الكائنات البحرية .
٧	عدم تخزين ماء الصنبور فى زجاجات من البلاستيك	لأنها تتفاعل مع غاز الكلور المستخدم فى تطهير الماء فتزيد من معدلات الإصابة بالسرطان .
٨	أجراء تحاليل دورية على مياه محطات التنقية	لتحديد مدى صلاحية المياه للشرب .
٩	تركيب فلتر على صنبور الشرب فى المنزل	لتنقية المياه وتخليصها من الملوثات .

****

م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	قلت نسبة المياه على سطح الأرض	لا تستمر الحياة على سطحها .
٢	عدم وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء	تنخفض قيمتا درجة الغليان والتجمد للماء ولا يذيب بعض المركبات التساهمية كالسكر .
٣	ملأ زجاجة مياه لحافتها وأحكام إغلاقها ، ثم وضعها فى فريز الثلاجة مدة طويلة	تنفجر الزجاجة .
٤	عدم حدوث التمدد الشاذ للماء بين ٤ ° م ، صفر ° م	تهلك الكائنات البحرية فى المناطق المتجمدة .
٥	ارتفعت درجة حرارة الماء فى منطقة بحرية تستخدم مياهها فى تبريد المفاعلات النووية	تهلك الكائنات البحرية فى هذه المياه نتيجة انفصال الأكسحين الذائب فى الماء .
٦	عد إضافة قطرات حمض كبريتيك مخفف إلى الماء النقى فى فولتامتر هوفمان	لا يوصل الماء التمار الكهربى ولا يتحلل إلى عنصريه الهيدروجين والأكسجين .
٧	تلوث المياه بالمنظفات الصناعية	تقل كمية الغذاء المتاحة نتيجة النمو البطئ للطحالب الخضراء .

****

أسئلة وتدريبات

الأسئلة التى بها العلامة :

(✍) وردت فى امتحانات المدارس فى الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .

(📖) وردت فى أسئلة الكتاب المدرسى .

****

س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

١ – ✍ الروابط بين الأكسجين والهيدروجين فى جزئ الماء روابط .... بينما الروابط بين جزيئات الماء وبعضها روابط ....

٢ – ✍ يغلى الماء عند .... °م ويتجمد عند .... °م .

٣ – ✍ تصل كثافة الماء لأقصى قيمة لها عند .... °م بينما تصل لأدنى قيمة لها عند .... °م .

٤ – ✍ عندما تقل كثافة الماء عن ٤ °م .... كثافته و .... حجمه .
٥ – ✍ إلقاء النفايات الذرية فى البحار يسبب التلوث ....
٦ – ✍ الماء النقى مادة .... التأين وعندما تتأين تعطى أيونات .... الموجبة وأيونات .... السالبة .
٧ – ✍ ينحل الماء كهربياً لعنصرى .... و .... بنسبة ١ : ٢ حجماً على الترتيب .
٨ – ✍ عند التحليل الكهربى للماء المحمض يتصاعد غاز الهيدروجين فوق القطب .... بينما يتصاعد غاز الأكسجين فوق القطب ....
٩ – ✍ يستخدم جهاز .... فى تحليل الماء باستخدام الطاقة ....
١٠ – ✍ ينقسم التلوث المائى إلى أربعة أقسام رئيسية هى .... و .... و .... و ....
١١ – ✍ يسبب التلوث البيولوجى كثيراً من الأمراض منها .... و ....
١٢ – ✍ ينشأ التلوث الكيميائى من تصريف مخلفات .... و مياه .... فى المسطحات المائية .
١٣ – ✍ التناول المستمر للأسماك التى تحتوى أجسامها على تركيزات مرتفعة من عنصر .... يسبب موت خلايا ....
١٤ – ✍ زيادة تركيز الزئبق فى مياه الشرب يؤدى إلى .... بينما التناول المستمر لأغذية تحتوى على الزرنيخ يؤدى إلى الإصابة بـ ....
١٥ – ✍ يرجع التلوث الإشعاعى للمياه إلى تسرب .... و إلقاء .... فيها .
١٦ – ✍ ترتبط جزيئات الماء ببعضها بروابط .... وهى المسئولة عن ....
١٧ – ✍ من المواد التى لا تذوب فى الماء .... بينما .... و .... يذوبان فى الماء .
١٨ – ✍ العنصر الذى يتسبب فى الإصابة بسرطان الكبد عند زيادة تركيزه فى مياه الشرب هو ....
١٩ – ✍ يسبب التلوث .... للمياه إصابة الإنسان بمرض .... والتيفود .
٢٠ – ✍ الملوثات البيئية نوعان .... و ....
٢١ – ✍ الماء مذيب ....
٢٢ – ✍ التلوث .... ينشأ من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء ويسبب أمراضاً منها ....
٢٣ – تستهلك أكبر نسبة من المياه فى مجال .... وأقل نسبة فى مجال ....
٢٤ – تخزين ماء الصنبور فى زجاجات المياه المعدنية البلاستيكية يزيد من معدلات الإصابة بـ ....
٢٥ – من المجالات الأساسية لاستخدام المياه عالمياً .... و .... و ....
٢٦ – من مصادر المياه فى الطبيعة .... و .... و ....
٢٧ – يتكون جزئ الماء من ارتباط ذرة .... بذرتين ....
٢٨ – الزاوية بين الأكسجين والهيدروجين فى جزئ الماء زاوية .... وقيمتها .... درجة مئوية .
٢٩ – نتيجة لكبر قيمة السالبية الكهربية للأكسجين مقارنة بالهيدروجين ينشأ بين جزيئات الماء القطبية نوعاً من التجاذب الإلكتروستاتيكي الضعيف يسمى ....
٣٠ – معظم المركبات .... مثل .... تذوب فى الماء .
٣١ – معظم المركبات .... مثل .... لا تذوب فى الماء .
٣٢ – بعض المركبات التساهمية التى يمكنها تكوين روابط .... مع الماء مثل .... تذوب فى الماء .
٣٣ – يقع الأكسجين فى المجموعة .... من الجدول الدورى .
٣٤ – بناءً على موضع الأكسجين فى الجدول الدورى كان من المفروض أن تكون درجة غليان الماء .... ودرجة تجمد الماء ....
٣٥ – كثافة الماء فى الحالة الصلبة .... كثافته فى الحالة السائلة .
٣٦ – يزداد .... الماء عند تجمده .
٣٧ – أيونات الهيدروجين الموجبة مسئولة عن الخواص .... بينما أيونات الهيدروكسيد السالبة مسئولة عن الخواص ....
٣٨ – الماء النقى .... التأثير على ورقتى دوار الشمس الزرقاء والحمراء .
٣٩ – ينحل الماء .... بينما يصعب انحلاله فى الظروف العادية أو بتأثير ....
٤٠ – عند التحليل الكهربى للماء يكون حجم غاز .... ضعف حجم غاز ....
٤١ – يزيد غاز .... من اشتعال شظية متقدة .

٤٢ – يشتعل غاز .... بفرقعة محدثاً لهب أزرق شاحب عند تقريب شظية متقدة إليه .
٤٣ – يسمى القطب الموجب بـ .... بينما يسمى القطب السالب بـ ....
٤٤ – تلوث المياه بـ .... يؤدى إلى النمو السريع للطحالب الخضراء بينما تلوث المياه بـ .... يؤدى إلى النمو البطئ للطحالب الخضراء .
٤٥ – من الملوثات الطبيعية للماء .... و ....
٤٦ – من الملوثات الصناعية للماء .... و ....
٤٧ – يؤدى التلوث الحرارى إلى هلاك الكائنات البحرية نتيجة لانفصال .... الذائب فى الماء .
٤٨ – لحماية المياه من التلوث فى مصر يجب تطوير محطات .... وتطهير ....

****

س٢ : أختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – 🕮 كل مما يأتى من خصائص الماء ، عدا أنه ....
- متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس .
- مركب قطبى .
- يزداد حجمه عند التجمد .
- يتحلل بالحرارة إلى عنصريه .

٢ – 🕮 يوجد بين جزيئات الماء روابط .... (هيدروجينية – تساهمية – أيونية – فلزية)
٣ – 🕮 تحتوى مياه بحيرة على أملاح معدنية وأكسجين وسماد عضوى وفضلات حيوانية وطحالب خضراء فما عدد الملوثات بها . (١ – ٢ – ٣ – ٤)
٤ – 🕮 سائل يغلى عند ١٠٠ °م فما هى الخاصية الأخرى التى تؤكد أنه ماء نقى ؟
(يذيب سكر الطعام / انخفاض كثافته عند التجمد / متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس / يتبخر عند تسخينه)
٥ – 🕮 الماء النقى كثافته فى الحالة الصلبة ....
(أقل من كثافته وهو سائل – مساو لكثافته وهو بخار – مساو لكثافته وهو بخار – أكبر من كثافته وهو بخار)
٦ – ✍ أكثر القارات استهلاكاً للمياه فى مجال الاستخدامات الشخصية قارة ....
(أوروبا – آسيا – أمريكا الشمالية – أمريكا الجنوبية)
٧ – ✍ الروابط الهيدروجينية الموجودة بين جزيئات الماء .... الروابط التساهمية فى نفس الجزيئات .
(أقوى من – أضعف من – متساوية فى القوة مع)
٨ – ✍ يرجع ارتفاع درجة غليان الماء إلى وجود روابط .... بين جزيئاته .
(تساهمية – أيونية – هيدروجينية – أيونية وتساهمية)
٩ – ✍ كثافة الثلج .... كثافة الماء . (أكبرمن – تساوى – أقل من)
١٠ – ✍ أقل كثافة للماء عندما يكون ....
(سائلاً عند ٩٠ °م – سائلاً عند ٤ °م – صلباً عند صفر °م – سائلاً عند صفر °م)
١١ – ✍ حجم ٥ جم من الثلج .... حجم ٥ جم من الماء . (أكبرمن – يساوى – أقل من)
١٢ – ✍ إذا كان مجموع حجمى الغازين المتصاعدين عند طرفى جهاز فولتامتر هوفمان ٦٠ سم^3 فإن حجم غاز الهيدروجين وغاز الكسجين على الترتيب .... ، .... (٢٠ ، ٤٠ / ٤٠ ، ٢٠ / ٣٠ ، ٣٠)
١٣ – ✍ الماء النقى .... التأثير على ورقتى عباد الشمس . (حامضى – قلوى – متعادل)
١٤ – ✍ إذا كان حجم غاز الهيدروجين المتصاعد من تحليل الماء كهربياً ٤٠ سم^3 فإن حجم غاز الأكسجين المتصاعد .... سم^3 . (١٠ – ٢٠ – ٤٠ – ٨٠)
١٥ – ✍ عند تحليل الماء كهربيا باستخدام جهاز فولتامتر هوفمان فإن النسبة بين حجم الغاز المتصاعد فوق القطب الموجب وحجم الغاز المتصاعد فوق القطب السالب هى .... على الترتيب .
(١ : ٢ / ٢ : ١ / ١ : ١ / ٣ : ١)
١٦ – ✍ يسبب التلوث .... للماء فى إصابة المزارعين بمرض البلهارسيا .
(الكيميائى – الإشعاعى – الحرارى – البيولوجى)
١٧ – ✍ مرض الالتهاب الكبدى الوبائى ينشأ من التلوث .... للماء .
(الكيميائى – الإشعاعى – الحرارى – البيولوجى)
١٨ – ✍ كل مما يلى من أضرار تلوث الماء كيميائياً وبيولوجياً عدا ....
(التيفود – موت خلايا المخ – فقدان البصر – هلاك الكائنات البحرية)

١٩ – ✍ يستخدم غاز .... فى تطهير المياه . (الفلور – الهيدروجين – الكلور – النيتروجين)
٢٠ – ✍ لا يذوب .... فى الماء رغم أن الماء مذيب قطبى جيد . (الزيت – سكر المائدة – ملح الطعام)
٢١ – ✍ حجم الجليد الناشئ عن عن تجمد كمية من الماء .... حجم كمية الماء .
٢٢ – ✍ حجم كتلة من الماء عند ١٠ °م .... حجم نفس الكتلة عند ١ °م . (أكبر من – أقل من – يساوى)
(أكبرمن – يساوى – أقل من)
٢٣ – ✍ حجم غاز الهيدروجين المتصاعد من التحليل الكهربي للماء .... حجم الأكسجين .
(نصف – ضعف – أربعة أضعاف)
٢٤ – ✍ النسبة بين كثافة الماء عند ٤ °م إلى كثافته عند صفر °م تكون .... الواحد الصحيح .
(أكبر من – أقل من – تساوى)
٢٥ – ✍ بلورات الثلج شكلها .... (سداسى – خماسى – ثمانى – رباعى)
٢٦ – ✍ زيادة تركيز عنصر .... فى مياه الشرب يؤدى إلى فقدان البصر .
(الكلور – الزئبق – الرصاص – الزرنيخ)
٢٧ – ✍ أيون .... له خواص قاعدية . (الهيدريد – الهيدروكسيد – الهيدروجين – الأكسجين)
٢٨ – الزاوية بين الأكسجين والهيدروجين فى جزئ الماء .... (حادة – قائمة – منفرجة)
٢٩ – يتكون جزئ الماء من ارتباط ....
(ذرة أكسجين وذرة هيدروجين – ذرتى أكسجين وذرتى هيدروجين – ذرة أكسجين وذرتى هيدروجين)
٣٠ – السالبية الكهربية للأكسجين .... السالبية الكهربية للهيدروجين . (أكبر من – أقل من – تساوى)
٣١ – يوجد الماء فى درجات الحرارة العادية فى الحالة .... (الصلبة – السائلة – الغازية – جميع ما سبق)
٣٢ – يقع الأكسجين فى المجموعة .... من الجدول الدورى . (16 – 15 – 14 – 13)
٣٣ – يستخدم جهاز .... فى عملية التحليل الكهربى للماء . (فولتامتر هوفمان – الفولتميتر – الأميتر)
٣٤ – من ملوثات البيئة الصناعية .... (البراكين – البرق – الرعد – الأسمدة الكيميائية)
٣٥ – ينشأ من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء تلوث (بيولوجى – حرارى – كيميائى – إشعاعى)
٣٦ – ينشأ غالباً من تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحى فى الترع والأنهار والبحار تلوث
(بيولوجى – حرارى – كيميائى – إشعاعى)
٣٧ – ينشأ من ارتفاع درجة حرارة بعض المناطق البحرية المستخدم مياهها فى تبريد المفاعلات النووية تلوث
(بيولوجى – حرارى – كيميائى – إشعاعى)
٣٨ – ينشأ من تسرب المواد المشعة من المفاعلات النووية فى البحار والمحيطات تلوث
(بيولوجى – حرارى – كيميائى – إشعاعى)
٣٩ – يسبب التلوث الكيميائى كثيراً من الأمراض منها (البلهارسيا – التيفود – الالتهاب الكبدى– فقدان البصر)
٤٠ – يسبب التلوث البيولوجى كثيراً من الأمراض منها (فقدان البصر – موت خلايا المخ – السرطان – البلهارسيا)
٤١ – تناول الأسماك التى تحتوى على تركيزات مرتفعة من الرصاص يسبب
(البلهارسيا – فقدان البصر – موت خلايا المخ – السرطان)
٤٢ – يزيد من معدل الإصابة بالسرطان (الرصاص – الزئبق – الزرنيخ)
٤٣ – الخاصية الفيزيائية التى لا تتغير بالنسبة للماء عندما يوضع فى فريزر الثلاجة هى ....
(الكتلة – الحجم – الكثافة – الحرارة الكامنة)
٤٤ – كل مما يأتى من أنواع التلوث المائى عدا التلوث (الكيميائى – الإشعاعى – الحرارى – البيولوجى)
٤٥ – تنفجر زجاجة مملوءة تماماً بالماء ومغلقة عندما توضع فى مجمد الثلاجة لأن الماء عندما يتجمد ....
(تقل كثافته ويقل حجمه – تزداد كثافته ويزداد حجمه – تقل كثافته ويزداد حجمه – تزداد كثافته ويقل حجمه)

****

س٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام ما يأتى :

١ – ✍ يذيب الماء كل من السكر والشمع .
٢ – ✍ كثافة الماء عند صفر °م أكبر منها عند ٤ °م .
٣ – ✍ يستخدم جهاز البارومتر فى تحليل الماء كهربياً .

٤ – ✍ عند التحليل الكهربى للمـاء المحمض يكون حجم الغاز المتصاعد فوق القطب السالب نصف حجم الغـاز المتصاعد فوق القطب الموجب .
٥ – ✍ ترتبط الذرات فى جزئ الماء بروابط هيدروجينية .
٦ – ✍ فقدان البصر ينشأ عن تكرار شرب مياه تحتوى على تركيزات مرتفعة من الرصاص .
٧ – ✍ زيادة تركيز الزرنيخ فى الأغذية يؤدى إلى الإصابة بسرطان الكبد .
٨ – ✍ ترتبط جزيئات لماء ببعضها البعض بروابط تساهمية .
٩ – ✍ عندما يتجمد الماء تقل كثافته ويزداد حجمه .
١٠ – ✍ يتصاعد الهيدروجين فى فولتامتر هوفمان أعلى المهبط .
١١ – ✍ حجم الهيدروجين المتصاعد فى فولتامتر هوفمان ٨ سم^{٣} عندما يتصاعد ٤سم^{٣} أكسجين .
١٢ – ✍ الملوثات الصناعية مصدرها ظواهر طبيعية كالبراكين .
١٣ – ✍ جهاز فولتامتر هوفمان يستخدم فى تحليل الماء كهربياً .
١٤ – ✍ كثافة الماء فى الحالة الصلبة أكبر من كثافة الماء فى الحالة السائلة .
١٥ – ينحل الماء إلى عنصريه فى الظروف العادية أو بتأثير الحرارة إلى أكسجين وهيدروجين .
١٦ – يسبب التلوث البيولوجى كثيراً من الأمراض منها موت خلايا المخ .
١٧ – ينشأ التلوث الكيميائى من إلقاء النفايات الذرية فى المحيطات .
١٨ – أكثر القارات استهلاكاً للما فى المجالات الشخصية هى امركيا الجنوبية .
١٩ – الماء مذيب عضوى جيد .
٢٠ – حرق الفحم والبترول من الملوثات الطبيعية للبيئة .
٢١ – يتكون جزئ الماء من ارتباط ذرة أكسجين بذرتين هيدروجين لتكوين رابطة تساهمية أحادية .
٢٢ – الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء أقوى من الروابط التساهمية فى نفس الجزيئات .
٢٣ – يرجع شذوذ خواص الماء لوجود الروابط التساهمية بين جزيئات الماء .
٢٤ – معظم المركبات الأيونية لا تذوب فى الماء .
٢٥ – بعض المركبات التساهمية التى يمكنها تكوين روابط هيدروجينية مع الماء لا تذوب فى الماء .
٢٦ – معظم المركبات التساهمية مثل زيت الطعام لا تذوب فى الماء .
٢٧ – يتميز الماء بانخفاض درجتى غليانه وتجمده .
٢٨ – عند انخفاض درجة الحرارة عن ٤° م تتجمع جزيئات الماء بواسطة الروابط الهيدروجينية مكونة بللورات ثلج خماسية الشكل بينها الكثير من الفراغات .
٢٩ – الماء النقى حمضى التأثير على ورقتى دوار الشمس الزرقاء والحمراء .

****

س ٤ : أكتب المصطلح العلمى لكل من

١ – ✍ رابطة كيميائية تنشأ بين جزيئات الماء بعضها البعض .
٢ – ✍ نوع من الروابط مسئول عن شذوذ خواص الماء .
٣ – ✍ التجاذب الالكتروستاتيكى الضعيف الذى ينشأ بين جزيئات الماء .
٤ – ✍ إضافة أى مادى إلى المياه بشكل يحدث تغيراً تدريجياً مستمراً فى خواصها .
٥ – ✍ تلوث ينشأ عن اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء .
٦ – ✍ تلوث مائى ينتج عن استخدام مياه البحار فى تبريد المفاعلات النووية .
٧ – ✍ نوع من التلوث المائى ينشأ عن إلقاء النفايات الذرية فى مياه البحار والمحيطات .
٨ – ✍ مذيب قطبى جيد لمعظم المركبات الأيونية وبعض المركبات التساهمية .
٩ – ✍ الرابطة التى تنشأ بين ذرتى الهيدروجين والأكسجين فى جزئ الماء .
١٠ – تتفاعل مع الكلور المستخدم فى تطهير الماء فتزيد من معدلات الإصابة بالسرطان .
١١ – مركب ينفرد بوجوده فى حالات المادة الثلاثة فى درجة الحرارة العادية .
١٢ – جزئ يتكون من ارتباط ذرة أكسجين بذرتين هيدروجين .
١٣ – مركبات يكون بعضها روابط هيدروجينية مع الماء وتذوب فيه .
١٤ – مركبات معظمها لا يذوب فى الماء .

١٥ ـ أيونات موجبة مسئولة عن الخواص الحامضية .
١٦ ـ أيونات سالبة مسئولة عن الخواص القاعدية .
١٧ ـ الغاز المتصاعد فوق القطب السالب عند التحليل الكهربى للماء .
١٨ ـ الغاز المتصاعد فوق القطب الموجب عند التحليل الكهربى للماء .
١٩ ـ الغاز الأكبر حجماً عند التحليل الكهربى للماء .
٢٠ ـ جهاز يستخدم فى عملية التحليل الكهربى للماء .
٢١ ـ ملوثات بيئية مصدرها ظواهر طبيعية .
٢٢ ـ ملوثات بيئية مصدرها أنشطة الإنسان المختلفة .
٢٣ ـ تلوث ينشأ غالباً من تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحى فى الترع والأنهار والبحار .
٢٤ ـ تلوث ينشأ من تسرب المواد المشعة من المفاعلات النووية أو إلقاء النفايات الذرية فى البحار والمحيطات.
٢٥ ـ تلوث يسبب كثيراً من الأمراض منها البلهارسيا والتيفود .
٢٦ ـ عنصر تؤدى التركيزات العالية منه إلى موت خلايا المخ .
٢٧ ـ عنصر تؤدى التركيزات العالية منه فى مياه الشرب إلى فقدان البصر .
٢٨ ـ عنصر يزيد من معدلات الإصابة بسرطان الكبد .
٢٩ ـ تلوث يؤدى إلى هلاك الكائنات البحرية نتيجة لانفصال الأكسجين الذائب فى الماء .

****

س٥ : علل لما يأتى

١ ـ 📖 وجود روابط هيدروجينية بين جزيئات الماء .
٢ ـ 📖 لا يؤثر الماء النقى على صبغة عباد الشمس .
٣ ـ 📖 ✍ ذوبان السكر فى الماء رغم أنه من المركبات التساهمية .
٤ ـ 📖 ✍ ارتفاع درجة غليان الماء .
٥ ـ ✍ تقل كثافة الماء بانخفاض درجة حرارته عن ٤ °م .
٦ ـ ✍ انفجار مواسير المياه أحياناً فى المناطق الباردة شتاء .
٧ ـ ✍ تستطيع الأسماك ان تعيش فى المناطق القطبية الباردة بينما لا تستطيع معظم السفة الإبحار فيها .
٨ ـ ✍ عدم تخزين ماء الصنبور فى زجاجات المياه المعدنية الفارغة المصنوعة من البلاستيك .
٩ ـ ✍ تنفجر زجاجات المياه المملوءة تماماً بالماء إذا وضعت فى فريزر الثلاجة .
١٠ ـ ✍ الماء النقى من المواد المتعادلة .
١١ ـ ✍ خطورة تناول أسماك تحتوى أجسامها على تركيزات مرتفعة من الرصاص .
١٢ ـ ✍ نقص غاز الأكسجين فى مياه البحار يؤدى إلى تلوثها .
١٣ ـ الماء النقى ردئ التوصيل للتيار الكهربى .
١٤ ـ هلاك الكائنات البحرية الموجودة فى المناطق البحرية التى تستخدم مياهها فى تبريد المفاعلات النووية .
١٥ ـ يطفو الثلج فوق سطح الماء .
١٦ ـ عدم ذوبان زيت الطعام فى الماء .
١٧ ـ شذوذ خواص الماء .
١٨ ـ ذوبان ملح الطعام فى الماء .

****

س٦ : صوب ما تحته خط :

١ ـ ✍ مقدار الزاوية بين الرابطتين التساهميتين الأحاديتين فى جزئ الماء <u>١٠٤,٥°</u> .
٢ ـ ✍ يوجد بين جزيئات الماء روابط <u>تساهمية</u> .
٣ ـ ينفرد الماء بين باقى المركبات بوجوده فى <u>الحالة السائلة</u> فى درجات الحرارة العادية .
٤ ـ يشذ الماء عن جميع المواد فى أن كثافته فى الحالة الصلبة <u>تساوى</u> كثافته فى الحالة السائلة .
٥ ـ الماء <u>النقى</u> جيد التوصيل للتيار الكهربى .

٦ – يزداد توهج شظية مشتعلة عند تقريبها من غاز الهيدروجين .
٧ – من ملوثات الماء الطبيعية حرق الفحم والبترول .
٨ – ملوثات الماء الطبيعية مصدرها أنشطة الإنسان المختلفة .
٩ – ينشأ التلوث الكيميائى من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء .
١٠ – تناول الأسماك التى تحتوى على تركيزات مرتفعة من الرصاص يسبب سرطان الكبد .
١١ – يؤدى التلوث الحرارى إلى هلاك الكائنات البحرية نتيجة لانفصال النيتروجين الذائب فى الماء .
١٢ – تصريف مخلفات المصانع ومياه الصرف الصحى فى الترع والأنهار والبحار يؤدى لحدوث تلوث إشعاعى .

****

س ٧ : ما أثر كل مما يأتى على البيئة المائية :

١ – 📖 تصريف مخلفات المصانع فى الأنهار والبحار .
٢ – 📖 استخدام مياه الأنهار والبحار كمصدر متجدد لعملية تبريد المفاعلات النووية .
٣ – 📖 اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء .
٤ – ✍ السماد الزراعي .
٥ – المنظفات الصناعية .

****

س ٨ : ما المقصود بكل من :

١ – ✍ الرابطة الهيدروجينية . ٢ – ✍ تلوث المياه . ٣ – ✍ التلوث الإشعاعى للماء .
٤ – التلوث البيولوجى للماء . ٥ – التلوث الكيميائى للماء . ٦ – الملوثات الطبيعية للبيئة .
٧ – التلوث الحرارى للماء . ٨ – الملوثات الطبيعية للبيئة .

****

س ٩ : اذكر مثالا واحدا لكل من :

١ – ✍ مركب تساهمى يذوب فى الماء . ٢ – ✍ ملوث طبيعى للبيئة .
٣ – مركب تساهمى لا يذوب فى الماء . ٤ – ملوث صناعى للبيئة

****

س ١٠ : أذكر أهمية واحدة لكل من :

١ – ✍ الماء .
٢ – ✍ الروابط الهيدروجينية الموجودة بين جزيئات الماء .
٣ – ✍ جهاز فولتامتر هوفمان .

****

س ١١ : اشرح نشاطا توضح به أن :

١ – الماء مذيب قطبى جيد .
٢ – الماء يتكون من عنصرى الهيدروجين والأكسجين بنسبة ٢ : ١ حجماً على الترتيب .
٣ – الماء متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس .
٤ – المنظفات الصناعية والأسمدة الزراعية فى الماء تعمل على تلوثه .

****

س ١٢ : استخرج الرمز غير المناسب (الكلمة) ثم أكتب ما يربط بين باقى الرموز (الكلمات)

١ – ✍ إلقاء مياه الصرف بالأنهار / تسرب زيت البترول لمياه البحار / انفجار البراكين / حرق الفحم والبترول .
٢ – ✍ تلوث بيولوجى / تلوث كيميائى / تلوث ضوضائى / تلوث حرارى / تلوث إشعاعى .

٣ – ✍ H_2SO_4 / H_2O / H_2CO_3 / HCl .
٤ – ملح الطعام / كربونات الصوديوم / السكر / زيت الطعام .

****

س ١٣ : قارن بين كل من

١ – ✍ ملح الطعام وزيت الطعام (من حيث : نوع المركب – الذوبان فى الماء) .
٢ – ✍ أيونات الهيدروجين وأيونات الهيدروكسيد .
٣ – ✍ الغاز المتصاعد عند المهبط والغاز المتصاعد عند المصعد أثناء تحليل الماء كهربياً .
٤ – ✍ الملوثات الطبيعية للبيئة والملوثات الصناعية للبيئة .
٥ – ✍ التلوث البيولوجى للمياه والتلوث الكيميائى للمياه (من حيث : منشأ كل منهما – الأمراض الناتجة عنهما) .
٦ – ✍ التلوث الحرارى للمياه والتلوث الإشعاعى للمياه (من حيث : منشأ كل منهما – الأمراض الناتجة عنهما) .
٧ – الروابط بين ذرات جزئ الماء والروابط بين جزيئات الماء (من حيث : النوع – القوة) .
٨ – الماء النقى والماء المحمض بحمض الكبريتيك (من حيث : التوصيل الكهربى) .
٩ – المنظفات الصناعية والأسمدة الزراعية (من حيث : التأثير على معدل نمو الطحالب الخضراء) .
١٠ – الماء عند ٤ $^{\circ}$م والثلج (من حيث : الكثافة – الفراغات بين الجزيئات) .
١١ – غاز الهيدروجين وغاز الأكسجين (من حيث : عدد ذرات كل منهما فى جزئ الماء – السالبية الكهربية – الاشتعال – مكان التصاعد فى فولتامتر هوفمان) .

****

س ١٤ : ماذا يحدث عند :

١ – 🕮 تلوث المياه بفضلات الإنسان والحيوان .
٢ – 🕮 تخزين المياه فى زجاجات مياه غازية بلاستيكية .
٣ – ✍ ارتباط جزيئات الماء ببعضها بروابط هيدروجينية .
٤ – ✍ انخفاض كثافة الماء عند التجمد .
٥ – ✍ إمرار تيار كهربى على ماء محمض خلال جهاز فولتامتر هوفمان .
٦ – ✍ صرف مياه الرى التى تحتوى على تركيزات مرتفعة من الأسمدة الزراعية فى الترع .
٧ – ✍ وجود الزئبق بتركيزات مرتفعة فى مياه الشرب .
٨ – ✍ تصريف مخلفات المصانع فى مياه نهر النيل .
٩ – ✍ زيادة تركيز عنصر الرصاص فى أجسام الأسماك التى يتناولها الإنسان .
١٠ – ✍ تخزين مياه الصنبور فى زجاجات من البلاستيك .
١١ – ✍ عدم وجود روابط هيدروجينية بين جزيئات الماء .
١٢ – ✍ وضع زجاجة مياه مغلقة وممتلئة لحافتها فى الفريزر لفترة .
١٣ – ✍ ارتفاع درجة حرارة الماء فى منطقة بحرية تستخدم مياهها فى تبريد المفاعلات النووية .
١٤ – ✍ عدم إضافة قطرات حمض كبريتيك مخفف إلى الماء النقى فى فولتامتر هوفمان .
١٥ – ضعف تأين الماء النقى .
١٦ – زيادة معدل حدوث البراكين .
١٧ – ارتفاع نسبة الزرنيخ فى الأغذية .

****

أسئلة متنوعة

١ – 🕮 وضح كيفية حماية الماء من التلوث .
٢ – 🕮 اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على تحليل الماء كهربياً .
٣ – 🕮 اذكر فرقا واحدا بين ملوثات البيئة الطبيعية والصناعية .
٤ – 🕮 اكتب نبذة مختصرة عن العلاقة بين كثافة الماء ودرجة حرارتها .
٥ – ✍ اذكر أهم الخصائص الفيزيائية والكيميائية للماء .

٦ – ✍ تتسبب المفاعلات النووية فى تلوث المياه حرارياً وإشعاعياً ، فسر هذه العبارة فى حدود ما درست .

٧ – ✍ إذا كان لديك ثلاث زجاجات بأحدهم : ماء نقى أمر به غاز ثانى أكسيد الكربون ، ماء نقى أضيف إليه كمية من مسحوق أكسيد الكربون ، ماء نقى بدون إضافات . كيف يمكنك التمييز بينهم ؟

٨ – ✍ **يتحلل الماء كهربياً إلى عنصريه بواسطة التيار الكهربى المستمر :**

- ما اسم الجهاز المستخدم فى عملية التحليل الكهربى ؟
- ارسم شكل تخطيطى للجهاز ، مع كتابة البيانات عليه .
- اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن التفاعل الحادث .

ماء + منظف صناعى

ماء + سماد صناعى

(١)

٩ – ✍ **من الشكل المقابل :**

- ماذا يحدث لمعدل نمو الطحالب فى الحالتين (١) ، (٢) ؟
- ما نوع التلوث المائى الحادث فى الحالتين ؟
- ما أثر هذا التلوث على الكائنات المائية ؟

(١) (٢) (٣)

المصعد المهبط

١٠ – ✍ **من الشكل المقابل :**

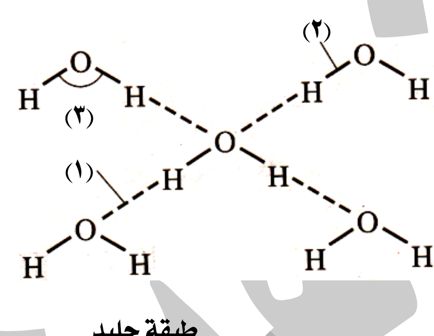
- ما اسم الجهاز المبين بالشكل ؟ وفيما يستخدم ؟
- اكتب البيانات التى تشير إليها الأرقام.
- اكتب المعادلة الرمزية الموزونة للتفاعل.
- ما حجم الغاز المتصاعد عند المهبط إذا كان حجم الغاز المتصاعد عند المصعد ١٠ سم٣ ؟
- ماذا يحدث عند تقريب شظية متقدة بالقرب من فرعى الجهاز بعد فتح الصنبور ؟
- إذا كانت البطارية المستخدمة غير معلومة الأقطاب ، كيف تتعرف عليها ؟

١١ – ✍ **إذا علمت ان حجم الهيدروجين المتصاعد فى فولتامتر هوفمان هو ٢٠ سم٣ :**

- ما حجم الأكسجين المتصاعد ؟
- ما مجموعة حجوم الغازات المتصاعدة إذا تضاعف حجم الهيدروجين المتصاعد ؟

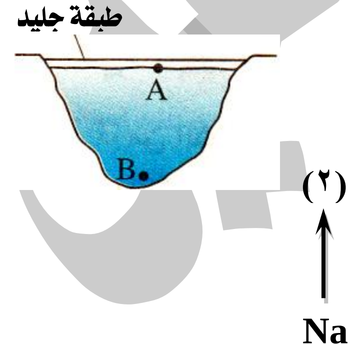
١٢ – ✍ **عند تحليل الماء كهربياً كان حجم الغاز الذى يشتعل بفرقعة عند تقريب شظية مشتعلة إليه ١٢ سم٣ :**

- ما اسم هذا الغاز ؟ وفوق أى قطب يتصاعد ؟
- ما اسم الغاز الآخر الناتج من عملية التحليل الكهربى ؟ وما حجمه ؟



١٣ – ✍ **الشكل المقابل يوضح نوعان من الروابط الكيميائية :**

- ما نوع كل من الرابطتين (١) ، (٢) ؟
- ما قيمة الزاوية (٣) ؟
- أى الرابطتين (١) ، (٢) أضعف ؟
  وأياً منهما مسئول عن شذوذ خواص الماء ؟

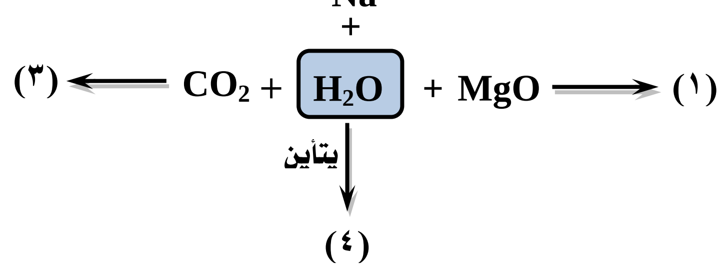


١٤ – ✍ **من الشكل المقابل :**

- ما درجة الحرارة عند كل من النقطتين A , B ؟
- **اختر** : كثافة الماء عند A .... كثافة الماء عند B .
  (أكبر من – أقل من – تساوى)

١٥ – ✍ **من الشكل المقابل :**

- ما نوع المحلول المتكون فى كل من التفاعلين (١) ، (٢) ؟
- ما أثر المحلول المتكون فى التفاعل (٣)
  على صبغة عباد الشمس ؟ مع التعليل .
- ما اسم الأيونات الناتجة من التفاعل (٤) ؟



طبقات الغلاف الجوى

الغلاف الجوى : هو غلاف غازى يحيط بالأرض يدور معها حول محورها ويمتد بارتفاع حوالى ١٠٠٠ كم فوق سطح البحر .

الغلاف الجوى :

تحاط الكرة الأرضية بغلاف غازى يعرف باسم الغلاف الجوى أو الهواء الجوى :
- يدور معها حول محورها .
- يمتد بارتفاع حوالى ١٠٠٠ كم فوق سطح البحر .

الضغط الجوى :

- هو وزن عمود من الهواء مساحة مقطعه وحدة المساحات (١ م^2) وطوله ارتفاع الغلاف الجوى .
- يقدر بوحدة البار أو المللى بار (البار = ١٠٠٠ مللى بار) .
- يختلف الضغط الجوى باختلاف الارتفاع عن سطح البحر .

الضغط الجوى المعتاد :

- هو الضغط الجوى عند مستوى سطح البحر .
- يعادل ١٠١٣,٢٥ مللى بار .

س : ما معنى قولنا أن : الضغط الجوى المعتاد يساوى ١٠١٣,٢٥ مللى بار ؟

ج : أى أن الضغط الجوى عند سطح البحر يعادل الضغط الناشئ عن هو وزن عمود من الهواء مساحة مقطعه وحدة المساحات وطوله ارتفاع الغلاف الجوى يساوى ١٠١٣,٢٥ مللى بار .

****

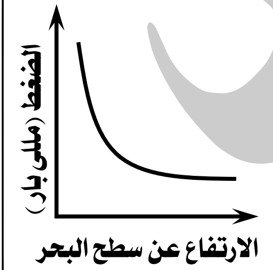
تجربة توضح اختلاف الضغط الجوى باختلاف الارتفاع عن سطح البحر

الأدوات	٤ كتب كبيرة – ٣ قطع من الصلصال مختلفة الألوان – ٦ رقائق من البلاستيك .	
الخطوات	(١) كون من الصلصال ٣ كرات متماثلة . (٢) ضع كرات الصلصال بين رقائق البلاستيك والكتب .	
الملاحظات	(١) يتغير شكل كرات الصلصال نتيجة الضغط عليها . (٢) التغير الكبير فى الشكل حدث للكرة السفلية . (٣) التغير الطفيف فى الشكل حدث للكرة العلوية .	
الاستنتاج	كلما زاد وزن (ضغط) الكتب تبعاً لزيادة عددها (ارتفاعها) يزداد التغير الحادث فى شكل قطع الصلصال .	

بنفس الكيفية :
- يزداد الضغط الجوى بالانخفاض عن مستوى سطح البحر لزيادة طول عمود الهواء الجوى وبالتالى زيادة وزنه .
- يقل الضغط الجوى بالارتفاع عن مستوى سطح البحر لنقص طول عمود الهواء الجوى وبالتالى نقص وزنه .

ملاحظات :

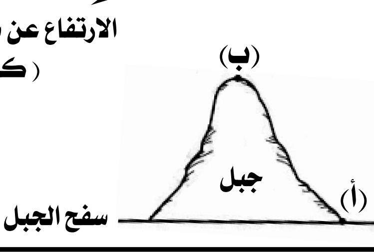
- العلاقة بين مقدار الارتفاع عن سطح البحر وقيمة الضغط الجوى علاقة عكسية .
- تقل كثافة الهواء بالارتفاع لأعلى فوق مستوى سطح البحر حيث :
  - يتواجد ٥٠ ٪ من كتلة الهواء الجوى فى المنطقة ما بين سطح البحر وحتى ارتفاع ٣ كم .
  - يتواجد ٩٠ ٪ من كتلة الهواء الجوى ما بين سطح البحر وحتى ارتفاع ١٦ كم .



- **فى الشكل المقابل :**

الضغط الجوى عن النقطة (ب) أقل من الضغط الجوى عند النقطة (أ) :
لأن الضغط الجوى يقل بالارتفاع لأعلى فوق مستوى سطح البحر .

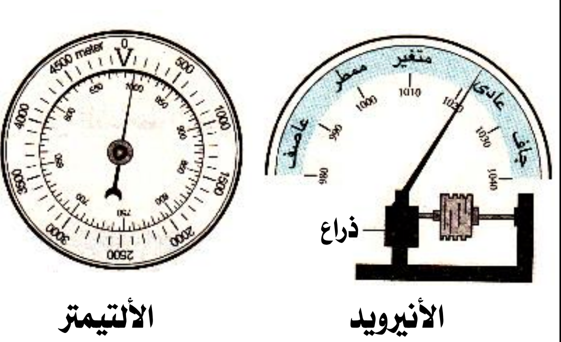
كثافة الهواء عن النقطة (ب) أقل كثافة الهواء عند النقطة (أ) :
لأن كثافة الهواء تقل بالارتفاع لأعلى فوق مستوى سطح البحر .



أجهزة قياس الضغط الجوى

يقاس الضغط الجوى بأجهزة تعرف بالبارومترات ويوضح الجدول الآتى التطبيقات الحياتية لبعضا منها :

الجهاز	أهميته
الأنيرويد Aneroid	جهاز شخصى وهو نوع من أنواع البارومترات التى تستخدم فى : ♦ قياس الضغط الجوى . ♦ معرفة طقس اليوم المحتمل بطريقة بسيطة مباشرة .
الألتيمتر Altimeter	ينقسم إلى ألتميتر عادى ورقمى ، و يستخدم فى الطائرات لتحديد ارتفاع التحليق بمعلومية الضغط الجوى.



الألتيمتر الأنيرويد

****

خرائط الضغط الجوى

– يتم فى خرائط الضغط الجوى توصيل نقاط الضغط المتساوى بخطوط منحنية تعرف باسم الأيزوبار .
– يرمز لمركز مناطق الضغط الجوى المرتفع بالرمز H .
– يرمز لمركز مناطق الضغط الجوى المنخفض بالرمز L .
– تستخدم خرائط الضغط الجوى فى تحديد:
(١) مناطق الضغط الجوى المختلفة . (٢) اتجاه حركة الرياح .

الأيزوبار : هو الخطوط المنحنية التى تصل بين نقاط الضغط المتساوى فى خرائط الضغط الجوى .

****

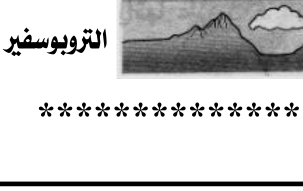
م	علل لما يأتى	الإجابة
١	يقل الضغط الجوى بالارتفاع عن مستوى سطح البحر ؟	لنقص طول (وزن) عمود الهواء الجوى .
٢	الضغط الجوى فى قاع بئر أكبر منه فوق قمة جبل ؟	لزيادة طول (وزن) عمود الهواء الجوى .
٣	اختلاف الضغط الجوى من منطقة لأخرى على سطح الأرض ؟	لاختلاف طول عمود الهواء الجوى من منطقة لأخرى على سطح الأرض .
٤	يعتبر جهاز الألتيمتر من أجهزة الطائرة الرئيسية ؟	لأنه يحدد ارتفاع الطائرة بمعلومية الضغط الجوى .
٥	هبوب الرياح من منطقة لأخرى على سطح الأرض ؟	لاختلاف الضغط الجوى من منطقة لأخرى على سطح الأرض .

****

طبقات الغلاف الجوى

– **يقسم الغلاف الجوى تبعاً للتغيرات الحادثة فى الضغط الجوى ودرجات الحرارة إلى أربعة طبقات هى ابتداء من سطح الأرض :**
(١) طبقة التروبوسفير .
(٢) طبقة الستراتوسفير .
(٣) طبقة الميزوسفير .
(٤) طبقة الثرموسفير (الأيونوسفير) .

– **يوجد بين طبقات الغلاف الجوى مناطق (حدود) فاصلة تثبت فيها درجة الحرارة :**



المنطقة (الحد الفاصل)	وجودها
(١) التروبوبوز	توجد بين التروبوسفير والستراتوسفير .
(٢) الستراتوبوز	توجد بين الستراتوسفير والميزوسفير .
(٣) الميزوبوز	توجد بين الميزوسفير والثرموسفير .

****

طبقة التروبوسفير	
الترتيب	الطبقة الأولى من طبقات الغلاف الجوى (أقرب الطبقات إلى سطح الأرض) .
المعنى	معناها الطبقة المضطربة لحدوث معظم التقلبات الجوية فيها .
السمك	تمتد من سطح البحر وحتى التروبوبوز بسمك حوالى (١٣ كم) . **معلومة إثرائية** : سمك التروبوسفير (١٣ كم) وهو متوسط ارتفاع الطبقة فوق القطبين (٨ كم) وارتفاعها فوق خط الاستواء (١٨ كم) .
الأهمية	تحتوى على حوالى ٧٥ ٪ من كتلة الغلاف الجوى لذا تحدث بها كافة الظواهر الجوية كالأمطار والرياح والسحب وغيرها التى يتكون منها الطقس ويبنى عليها المناخ وهو ما يؤثر بشكل عام على نشاط الكائنات الحية .
	تحتوى على حوالى ٩٩ ٪ من بخار ماء الهواء الجوى وهو ما ينظم درجة حرارة الأرض .
الضغط الجوى	يقل فيها الضغط الجوى كلما ارتفعنا لأعلى ويصل عند نهاية الطبقة إلى ٠,١ من قيمة الضغط الجوى المعتاد عند سطح البحر (أى حوالى ١٠٠ ملى بار) .
حركة الهواء	حركة الهواء فيها رأسية حيث تتصاعد التيارات الساخنة لأعلى وتهبط التيارات الباردة لأسفل
درجة الحرارة	تقل درجات الحرارة فيها بالارتفاع لأعلى بمعدل ٦,٥° م لكل ١ كم حتى تصل إلى أقل قيمة لها (–٦٠°م) عند التروبوبوز .

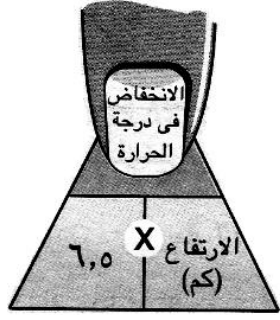
****

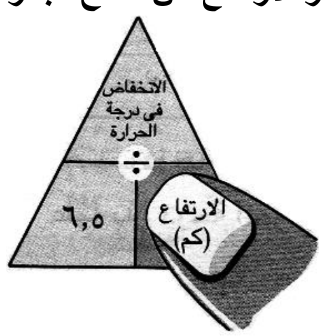
م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تعرف التروبوسفير بالطبقة المضطربة ؟	لحدوث معظم التقلبات الجوية فيها .
٢	حدوث كافة الظواهر الجوية فى طبقة التروبوسفير ؟	لأنها تحتوى على حوالى ٧٥ ٪ من كتلة الغلاف الجوى لذا تحدث بها كافة الظواهر الجوية كالأمطار والرياح والسحب .
٣	تعمل طبقة التروبوسفير على تنظيم درجة حرارة الأرض ؟	لأنها تحتوى على حوالى ٩٩ ٪ من بخار ماء الهواء الجوى .
٤	حركة الهواء فى طبقة التروبوسفير رأسية ؟	لأن التيارات الهوائية الساخنة تتصاعد لأعلى وتهبط محلها التيارات الهوائية الباردة لأسفل .

****

إرشادات حل المسائل

(١) مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة = مقدار الارتفاع عن سطح البحر (كم) × ٦,٥ .





(٢) درجة الحرارة عند قمة جبل = درجة الحرارة عند السفح – مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة .

(٣) درجة الحرارة عند سفح جبل = درجة الحرارة عند القمة + مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة .

****

مسائل محلولة

(١) إذا كانت درجة الحرارة عند سطح أعلى مرتفعات جبال إيفرست هى ٢٠,٦ ° م فكم تبلغ عند قمته التى ترتفع عن الأرض بمقدار ٨٨٦٢ متر ؟

الحـــل : الارتفاع بالكيلو متر = ٨٨٦٢ ÷ ١٠٠٠ = ٨,٨٨٦٢ كم .

مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة = الارتفاع (كم) × ٦,٥ = ٨,٨٨٦٢ × ٦,٥= ٥٧,٦ ° م .

درجة الحرارة عند القمة = درجة الحرارة عند السطح – مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة

= ٢٠,٦ – ٥٧,٦ = – ٣٧ ° م .

****

(٢) إذا كانت درجة الحرارة عند نقطة معينة من سطح البحر ٣٠ ° م فكم تكون درجة الحرارة على ارتفاع ٣ كم فوق مستوى تلك النقطة ؟

الحـــل : مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة = ٣ × ٦,٥= ١٩,٥ ° م .

درجة الحرارة على ارتفاع ٣ كم = ٣٠ – ١٩,٥ = ١٠,٥ ° م .

****

(٣) احسب درجة الحرارة عند سطح الأرض إذا كانت على ارتفاع ٢ كم تساوى ١٠ ° م .

الحـــل : مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة = ٢ × ٦,٥ = ١٣ ° م .

درجة الحرارة عند سطح الأرض = ١٠ + ١٣ = ٢٣ ° م .

****

(٤) احسب ارتفاع جبل درجة الحرارة عند سفحه ٣٩ ° م وعند قمته صفر ° م .

الحـــل : مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة = ٣٩ – ٠ = ٣٩ ° م .

ارتفاع الجبل = ٣٩ ÷ ٦,٥ = ٦ كم .

****

(٥) إذا كانت درجة الحرارة عند سطح الأرض ١٩,٥° م فكم تكون عند قمة جبل ارتفاعه ٣٠٠٠ متر ؟ وهل يتكون جليد عند قمة الجبل ؟ ولماذا ؟

الحـــل : ارتفاع الجبل = ٣٠٠٠ ÷ ١٠٠٠ = ٣ كم .

مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة = ٣ × ٦,٥= ١٩,٥ ° م .

درجة الحرارة عند قمة الجبل = ١٩,٥– ١٩,٥= صفر ° م .

يتكون الجليد لأن درجة الحرارة عند القمة هى درجة تجمد الماء

****

طبقة الستراتوسفير	
الترتيب	الطبقة الثانية من طبقات الغلاف الجوى (تقع بين التروبوسفير والميزوسفير) .
السمك	تمتد من التروبوبوز ١٣كم فوق سطح البحر وحتى الستراتوبوز ٥٠ كم بسمك حوالى٣٧ كم .
درجة الحرارة	تثبت درجة الحرارة فى الجزء السفلى فيها عند (– ٦٠° م) ثم تزداد تدريجياً بالارتفاع لأعلى حتى تصل عند نهايتها إلى درجة الصفر المئوى .
الضغط الجوى	يقل فيها الضغط الجوى كلما ارتفعنا لأعلى ويصل عند نهايتها إلى (٠,٠٠١) من قيمة الضغط الجوى المعتاد عند سطح البحر (أى حوالى ١ ملى بار) .
حركة الهواء	يتحرك الهواء فيها أفقياً والجزء السفلى منها خالى من الغيوم والاضطرابات الجوية و لذلك تعتبر هذه المنطقة مناسبة لتحليق الطائرات .
تحتوى على معظم غاز الأوزون الموجود بالغلاف الجوى على ارتفاع (٢٠ : ٤٠ كم) فوق سطح البحر .	

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تسمى الستراتوسفير بالغلاف الجوى الأوزونى ؟	لاحتوائها على معظم غاز الأوزون الموجود بالغلاف الجوى .
٢	ارتفاع درجة حرارة الجزء العلوى من الستراتوسفير ؟	لامتصاص طبقة الأوزون الموجودة بالجزء العلوى منها للأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس .
٣	الجزء السفلى من الستراتوسفير مناسب لتحليق الطائرات ؟	لأنه خالى من الغيوم والاضطرابات الجوية ويتحرك الهواء فيها أفقياً .

****

طبقة الميزوسفير	
الترتيب	الطبقة الثالثة من طبقات الغلاف الجوى (تقع بين طبقتى الستراتوسفير والثرموسفير) .
المعنى	الطبقة المتوسطة (لأنها تتوسط طبقات الغلاف الجوى) .
السمك	تمتد من الستراتوبوز ٥٠ كم فوق سطح البحر إلى الميزوبوز ٨٥ كم بسمك حوالى ٣٥ كم .
درجة الحرارة	تتناقص فيها درجات الحرارة بمعدل كبير بالارتفاع لأعلى حيث تصل عند نهايتها إلى– ٩٠ °م .
الضغط الجوى	يقل فيها الضغط الجوى كلما ارتفعنا لأعلى حتى يصل عند نهايتها إلى حوالى ٠,٠١ ملى بار.
الأهمية	تتكون فيها الشهب نتيجة لاحتكاكها بجزئيات الهواء مما يعمل على حماية كوكب الأرض من الكتل الصخرية الفضائية التى تدخل الغلاف الجوى للأرض .

معلومة إثرائية : بالرغم من احتراق الشهب فى الميزوسفير إلا أن سفن الفضاء لا تحترق أثناء مرورها فيها لأن مقدمتها المخروطية تشتت الحرارة وذيلها مصنوع من مادة عازلة .

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	الميزوسفير أبرد طبقات الغلاف الجوى ؟	لأنه تتناقص فيها درجات الحرارة بمعدل كبير بالارتفاع لأعلى حيث تصل عند نهايتها إلى – ٩٠ °م .
٢	ظهور معظم الشهب بالميزوسفير ؟	نتيجة لاحتكاكها بجزئيات الهواء .
٣	الميزوسفير طبقة شديدة التخلخل ؟	لاحتوائها على كميات محدودة من غازى الهيليوم والهيدروجين .
٤	يطلق على الطبقة الثالثة من طبقات الغلاف الجوى اسم الميزوسفير ؟	لأنها تتوسط طبقات الغلاف الجوى .

****

طبقة الثرموسفير	
الترتيب	الطبقة الرابعة من طبقات الغلاف الجوى .
المعنى	تعرف بالطبقة الحرارية لأنها أسخن طبقات الغلاف الجوى .
السمك	تمتد من الميزوبوز ٨٥ كم فوق سطح البحر وحتى ارتفاع ٦٧٥ كم بسمك حوالى ٥٩٠ كم.
درجة الحرارة	تزداد فيها درجات الحرارة بمعدل كبير بالارتفاع لأعلى حتى تصل إلى حوالي ١٢٠٠° م .

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تسمى طبقة الثرموسفير بالطبقة الحرارية ؟	لأنها أسخن طبقات الغلاف الجوى .
٢	تعتبر طبقة الثرموسفير أسخن طبقات الغلاف الجوى ؟	لأنه تزداد فيها درجات الحرارة بمعدل كبير بالارتفاع لأعلى حتى تصل إلى حوالى ١٢٠٠° م .
٣	يسمى الجزء العلوى من الثرموسفير بالأيونوسفير ؟	لأنه يحتوى على أيونات مشحونة .
٤		

****

الأيونوسفير

التعريف	طبقة تحتوى على أيونات مشحونة توجد فى الجزء العلوى من الثرموسفير وتمتد حتى ارتفاع ٧٠٠ كم فوق مستوى سطح البحر .
الأهمية	تقوم الأيونوسفير بدور هام فى الاتصالات اللاسلكية والبث الإذاعى حيث ينعكس عليها موجات الراديو التى تبثها مراكز الاتصالات أو محطات الإذاعة .
	يحاط الأيونوسفير بحزامين مغناطيسيين يعرفان باسم (حزامى فان آلين) يقومان بدور هام فى تشتيت الإشعاعات الكونية المشحونة الضارة بعيداً عن الأرض وهو ما يسبب فى نفس الوقت حدوث ظاهرة الشفق القطبى (الأورورا) والتى تظهر على هيئة ستائر ضوئية ملونة مبهرة ترى من القطبين الشمالى والجنوبى للأرض .

حزامى فان آلين : هما حزامان مغناطيسيان يحيطان بالأيونوسفير ويقومان بتشتيت الإشعاعات الكونية المشحونة الضارة بعيداً عن الأرض .

ظاهرة الشفق القطبى : هى ستائر ضوئية ملونة ترى من القطبين الشمالى والجنوبى للأرض .

****

الأكسوسفير

التعريف	هى المنطقة التى يندمج فيها الغلاف الجوى بالفضاء الخارجى .
الأهمية	تسبح فيها الأقمار الصناعية والتى تستخدم فى الاتصالات والبث التليفزيونى عبر القارات والتعرف على الطقس .

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تقوم الأيونوسفير بدور هام فى الاتصالات اللاسلكية والبث الإذاعى ؟	لأنه ينعكس عليها موجات الراديو التى تبثها مراكز الاتصالات أو محطات الإذاعة .
٢	حدوث ظاهرة الشفق القطبى	لأن الأيونوسفير يحاط بحزامين مغناطيسيين يعرفان باسم حزامى فان آلين يقومان بدور هام فى تشتيت الإشعاعات الكونية المشحونة الضارة بعيداً عن الأرض وهو ما يسبب فى نفس الوقت حدوث ظاهرة الشفق القطبى (الأورورا) .
٣	أهمية الأقمار الصناعية فى الآونة الأخيرة ؟	لأنها تستخدم فى الاتصالات والبث التليفزيونى عبر القارات والتعرف على الطقس .

****



الأسئلة التى بها العلامة :

(✍) وردت فى امتحانات المدارس فى الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .

(📖) وردت فى أسئلة الكتاب المدرسى .

****

س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

١ – 📖 أعلى طبقات الغلاف الجوى من حيث درجة الحرارة .... وأقلها درجة حرارة ....

٢ – 📖 تحدث معظم الظواهر الجوية فى طبقة .... بينما تدور الأقمار الصناعية فى طبقة ....

٣ – 📖 كثافة الهواء على قمة الجبل .... من كثافة الهواء عند سطح البحر .

٤ – 📖 سمك طبقة التروبوسفير حوالى ....

٥ – 📖 كلما ارتفعنا واحد كيلو متر عن سطح البحر .... درجة الحرارة بمقدار ....

٦ – 📖 يكون الضغط الجوى عند سطح البحر مساوياً .... مللى بار .

٧ – 📖 يستخدم جهاز الأنيرويد فى ....

٨ – 📖 يمتد الستراتوسفير بسمك يساوى .... كيلو متر .

٩ – 📖 يكون الضغط الجوى عند سطح البحر مساوياً .... مللى بار .

١٠ – 📖 يستخدم جهاز الأنيرويد فى ....

١١ – ✍ يقدر الضغط الجوى بوحدة .... وهى تعادل .... مللى بار .

١٢ – ✍ يتواجد .... ٪ من كتلة الهواء الجوى ما بين سطح البحر وحتى ارتفاع ٣ كم فى حين يتواجد .... ٪ من كتلته حتى ارتفاع ١٦ كم .

١٣ – ✍ يقاس الضغط الجوى بواسطة .... ومن أمثلتها .... و ....

١٤ – ✍ يستخدم جهاز الألتيمتر فى تحديد .... بمعلومية الضغط الجوى ، بينما يستخدم جهاز الأنيرويد فى تحديد .... بمعلومية الضغط الجوى .

١٥ – ✍ .... كثافة الهواء كلما ارتفعنا لأعلى لذا فإن كثافة الهواء عند قمة جبل .... كثافته عند سفح الجبل .

١٦ – ✍ تنتقل الرياح من مناطق الضغط الجوى .... إلى مناطق الضغط الجوى ....

١٧ – ✍ بزيادة الارتفاع فى التروبوسفير .... الضغط الجوى حتى يصل عند نهايتها إلى .... مللى بار .

١٨ – ✍ يحتوى الجزء العلوى من الستراتوسفير على طبقة .... التى تقوم بامتصاص الأشعة ....

١٩ – ✍ أقرب طبقات الغلاف الجوى للأرض .... وأبعدها ....

٢٠ – ✍ تصل درجة الحرارة عند التروبوبوز إلى .... ° م بينما تصع عند الميزوبوز إلى .... ° م .

٢١ – ✍ الضغط الجوى عند نهاية الستراتوسفير حوالى .... مللى بار ، بينما يكون عند نهاية الميزوسفير حوالى .... مللى بار .

٢٢ – ✍ تتكون الشهب فى .... بينما تتكون السحب فى ....

٢٣ – ✍ تعتبر .... أبرد طبقات الغلاف الجوى ، بينما .... أعلاها فى درجة الحرارة .

٢٤ – ✍ تنعكس موجات .... التى تبثها مراكز الاتصالات ومحطات الإذاعة على ....

٢٥ – ✍ يندمج الغلاف الجوى بالفضاء الخارجى فى منطقة تسمى .... تسبح فيها ....

٢٦ – ✍ تعتبر طبقة .... طبقة متأينة .

٢٧ – ✍ تستخدم خطوط .... فى رسم خرائط الضغط الجوى وهى تصل بين مناطق .... المتساوية .

٢٨ – ✍ يتحرك الهواء فى التروبوسفير رأسيا حيث تتصاعد التيارات .... لأعلى والتيارات .... لأسفل .

٢٩ – ✍ تحمى طبقة .... بالغلاف الجوى الأرض من الكتلة لصخرية الهائمة بينما تحلق الطائرات فى الجزء السفلى من ....

٣٠ – ✍ يسمى الجزء العلوى من الثرموسفير باسم .... لاحتوائه على ....

٣١ـ ✍ يقع .... بين الستراتوسفير والميزوسفير .
٣٢ـ ✍ تنعكس موجات الراديو على طبقة .... التى تحاط بـ ....
٣٣ـ ✍ الجزء السفلى من .... خال من الغيوم ، والجزء العلوى من .... يحتوى على أيونات مشحونة .
٣٤ـ ✍ تستخدم الأقمار الصناعية فى ....
٣٥ـ ✍ ظاهرة .... تظهر على هيئة ستائر ضوئية ملونة مبهرة .
٣٦ـ تحاط الأرض بغلاف غازى يمتد بارتفاع حوالى .... فوق سطح البحر ويعرف بـ ....
٣٧ـ يتم فى خرائط الضغط الجوى توصيل نقاط الضغط المتساوى بخطوط .... تعرف باسم ....
٣٨ـ فى خرائط الضغط الجوى يرمز بالرمز .... لمركز مناطق الضغط الجوى المرتفع والرمز .... لمركز مناطق الضغط الجوى المنخفض .
٣٩ـ تبدأ طبقات الغلاف الجوى بطبقة .... وتنتهى بطبقة ....
٤٠ـ تقع طبقة الستراتوسفير بين .... و .... بينما تقع طبقة الميزوسفير بين .... و ....
٤١ـ يوجد بين طبقات الغلاف الجوى مناطق حدود فاصلة تثبت فيها ....
٤٢ـ تقع .... بين التروبوسفير والستراتوسفير .
٤٣ـ تقع .... بين الميزوسفير والثرموسفير .
٤٤ـ التروبوسفير هى الطبقة .... من طبقات الغلاف الجوى ومعناها الطبقة ....
٤٥ـ تمتد طبقة التروبوسفير من سطح البحر وحتى .... بسمك حوالى ....
٤٦ـ تقل درجات الحرارة فى طبقة التروبوسفير بالارتفاع لأعلى بمعدل .... °م لكل ١ كم حتى تصل إلى أقل قيمة لها .... عند التروبوبوز .
٤٧ـ تحتوى طبقة التروبوسفير على حوالى .... ٪ من كتلة الغلاف الجوى لذا تحدث بها كافة الظواهر الجوية مثل .... و ....
٤٨ـ الظواهر الجوية يتكون منها .... ويبنى عليها ....
٤٩ـ تحتوى طبقة التروبوسفير على حوالى .... ٪ من بخار ماء الهواء الجوى .
٥٠ـ تمتد طبقة الستراتوسفير من .... إلى .... بسمك حوالى ....
٥١ـ تثبت درجة الحرارة فى الجزء السفلى من طبقة الستراتوسفير عند .... °م ثم تزداد تدريجياً بالارتفاع لأعلى حتى تصل عند نهايتها إلى درجة .... °م .
٥٢ـ يقل الضغط الجوى فى طبقة الستراتوسفير كلما ارتفعنا لأعلى ويصل عند نهايتها إلى .... من قيمة الضغط الجوى المعتاد عند سطح البحر .
٥٣ـ يوجد غاز الأوزون فى طبقة .... على ارتفاع .... فوق سطح البحر .
٥٤ـ الميزوسفير هى الطبقة .... من طبقات الغلاف الجوى وتعرف بالطبقة ....
٥٥ـ تمتد طبقة الميزوسفير من .... إلى .... بسمك حوالى ....
٥٦ـ تتناقص درجات الحرارة فى طبقة الميزوسفير بمعدل كبير بالارتفاع لأعلى حيث تصل عند نهايتها إلى ...... °م .
٥٧ـ تعتبر طبقة الميزوسفير طبقة شديدة التخلخل لاحتوائها على كميات محدودة من غازى .... و ....
٥٨ـ تتكون الشهب فى طبقة الميزوسفير نتيجة لاحتكاكها بجزئيات ....
٥٩ـ الثرموسفير هى الطبقة .... من طبقات الغلاف الجوى وتعرف بالطبقة ....
٦٠ـ تمتد طبقة الثرموسفير من .... وحتى ارتفاع .... بسمك حوالى ....
٦١ـ تزداد درجات الحرارة بمعدل كبير فى طبقة الثرموسفير بالارتفاع لأعلى حتى تصل إلى حوالى .... °م .
٦٢ـ يحتوى الجزء العلوى من طبقة الثرموسفير على .... يمتد وجودها حتى .... كم .
٦٣ـ تقوم الأيونوسفير بدور هام فى .... و ....
٦٤ـ يحاط الأيونوسفير بحزامين مغناطيسيين يعرفان باسم حزامى ....
٦٥ـ يقوم حزامى فان آلين بتشتيت .... المشحونة الضارة بعيداً عن الأرض .
٦٦ـ تظهر ظاهرة الشفق القطبى على هيئة .... ملونة مبهرة ترى من القطبين الشمالى والجنوبى للأرض .
٦٧ـ تسبح .... فى منطقة الأكسوسفير .

س٢ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – 🕮 الضغط الجوى المعتاد يعادل .... مللى بار . (١٠١٣,٢٥ / ٧٦ / ١,٠١٣ / ٧٦٠)
٢ – 🕮 يقع .... بين الستراتوسفير والميزوسفير . (التروبوبوز – الستراتوبوز – الميزوبوز – الثرموبوز)
٣ – 🕮 تتكون الشهب فى .... (الأيونوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الأكسوسفير)
٤ – 🕮 أسخن طبقات الغلاف الجوى هى .... (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
٥ – 🕮 أبرد طبقات الغلاف الجوى هى .... (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
٦ – 🕮 تحلق الطائرات فى طبقة .... (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
٧ – 🕮 تمتد طبقة .... من سطح البحر وحتى التروبوبوز .
(التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
٨ – 🕮 يستخدم جهاز .... فى قياس الضغط الجوى . (الألتيمتر – الأنيرويد – البارومتر – أ ، ب معاً)
٩ – 🕮 يستخدم جهاز .... فى قياس الارتفاع عن سطح الأرض . (الألتيمتر – الأنيرويد – البارومتر – أ ، ب معاً)
١٠ – 🕮 يتحرك الهواء فى طبقة الستراتوسفير .... (أفقيا – رأسيا – دواميا – لا توجد إجابة صحيحة)
١١ – 🕮 يحاط الأيونوسفير بحزامين .... (مغناطيسيين – كهربيين – أيونيين – حراريين)
١٢ – 🕮 الضغط الجوى على قمة الجبل .... الضغط الجوى عند سطح البحر .
(أكبر من – أقل من – يساوى – نصف قيمة)
١٣ – 🕮 يعتبر .... أول طبقات الغلاف الجوى . (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
١٤ – 🕮 تمتد طبقة .... من التروبوبوز وحتى الستراتوبوز .
(التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
١٥ – 🕮 تنعكس الإشعاعات الكونية المشحونة فى طبقة ....
(التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
١٦ – 🕮 تقل درجة الحرارة بمقدار .... على ارتفاع ٢ كيلو متر فوق سطح الأرض .
(٦,٥ م / ١٣ م / ٥,٦ م / ٩,٧٥ م)
١٧ – 🕮 يعتبر .... ثانى طبقات الغلاف الجوى . (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
١٨ – 🕮 تقع طبقة الأوزون فى .... (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
١٩ – ✍ المللى بار يعادل .... بار . (١٠٠٠ / ١٠٠ / ٠,٠١ / ٠,٠٠١)
٢٠ – ✍ من أجهزة قياس الضغط الجوى .... (فولتامتر هوفمان – الأميتر – الأنيمومتر – الألتيمتر)
٢١ – ✍ تحدث كافة الظواهر الجوية فى .... (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
٢٢ – ✍ التروبوسفير تعنى الطبقة .... (المتوسطة – المضطربة – المتطبقة – الحرارية)
٢٣ – ✍ تقل درجة الحرارة فى التروبوسفير بالارتفاع لأعلى بمعدل .... ° م / كم . (٦٥ / ٦,٥ / ٥,٦ / ٠,٦٥)
٢٤ – ✍ إذا كانت درجة الحرارة عند سفح جبل ١٣° م وعند قمته ٦,٥° م فإن أن ارتفاع هذا الجبل حوالى ....
(١ ملم – ١٠ كم – ١ كم – ٢ كم)
٢٥ – ✍ سمك الستراتوسفير .... كم . (١٧ / ٢٧ / ٣٧ / ٤٧)
٢٦ – ✍ درجة الحرارة عند بداية الستراتوسفير .... ° م . (–٩٠ / – ٦٠ / صفر / ١٢٠٠)
٢٧ – ✍ تمتص الأشعة فوق البنفسجية فى .... (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
٢٨ – ✍ تصل درجة الحرارة إلى الصفر المئوى فى نهاية ....
(التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
٢٩ – ✍ حركة الهواء فى الجزء السفلى من الستراتوسفير ....
(رأسية فقط – أفقية فقط – رأسية ثم أفقية – أفقية ثم رأسية)
٣٠ – ✍ عند الارتفاع ٣ كم فوق مستوى سطح البحر تقل درجة الحرارة بمقدار .... ° م .
(٦,٥ – ١٣ – ١٩,٥ – ٢٦)
٣١ – ✍ يبلغ متوسط سمك الميزوسفير .... كم . (٥٩٠ / ٣٧ / ٣٥ / ١٣)
٣٢ – ✍ تعتبر .... طبقة شديدة التخلخل . (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
٣٣ – ✍ أكبر طبقات الغلاف الجوى سمكا .... (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
٣٤ – ✍ تعرف ظاهرة الشفق القطبى باسم .... (النجم القطبى – الأورورا – حزامى فان آلين – أ ، جـ معا)

٣٥ – ✍ يحتوى الجزء العلوى من الثرموسفير على ....
(سحب وأمطار – هيدروجين وهيليوم بكميات قليلة – رياح وأعاصير – أيونات مشحونة)
٣٦ – ✍ تسبح الأقمار الصناعية فى .... (التروبوسفير – الأكسوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
٣٧ – ✍ تكون جزيئات الهواء متقاربة جدا من بعضها البعض عند ....
(سطح البحر – ارتفاع ١ كم – ارتفاع ٣ كم – ارتفاع ١٦ كم)
٣٨ – ✍ تمثل كتلة الهواء الموجودة فى طبقات الغلاف الجوى الثلاثة العليا حوالى .... من كتلة الهواء الجوى .
(٩٩ ٪ – ٧٥ ٪ – ٥٠ ٪ – ٢٥ ٪)
٣٩ – ✍ تحتوى الثلاث طبقات العليا من الغلاف الجوى على .... من بخار الماء .
(١ ٪ – ٢٥ ٪ – ٧٥ ٪ – ٩٩ ٪)
٤٠ – ✍ الضغط الجوى المعتاد يعادل ....
(١٠١٣,٢٥ بار / ١١٣٠,٢٥ مللى بار / ١١٣,٠٢٥ مللى بار / ١٠١٣,٢٥ مللى بار)
٤١ – ✍ عند الارتفاع إلى قمة جبل فإن الضغط الجوى .... وكثافة الهواء ....
(يزداد ، تقل / يقل ، تزداد / يقل ، تقل / يزداد ، تزداد)
٤٢ – ✍ يمكن معرفة طقس اليوم المحتمل بطريقة بسيطة مباشرة بواسطة ....
(الألتيمتر – الباروجراف – الأنيرويد – الأميتر)
٤٣ – ✍ يصل الضغط الجوى عند نهاية طبقة الستراتوسفير حوالى ....
(٠,٠٠١ من قيمة الضغط الجوى المعتاد / ١ مللى بار / ١ بار / أ ، جـ كلاهما صحيح)
٤٤ – ✍ الجزء السفلى من الستراتوسفير مناسب لتحليق الطائرات لأنه ....
(خال من الغيوم / خال من الاضطرابات الجوية / حركة الهواء فيه أفقية / جميع ما سبق)
٤٥ – ✍ تحتوى الستراتوسفير على معظم غاز .... الموجود بالغلاف الجوى .
(ثانى أكسيد الكربون – الهيدروجين – الأوزون – الأكسجين)
٤٦ – ✍ الضغط الجوى فى منخفض القطارة .... الضغط الجوى عند هضبة الأهرامات .
(أكبر من – أقل من – يساوى)
٤٧ – ✍ الضغط الجوى هو .... عمود الهواء على وحدة المساحات . (كتلة – حجم – وزن – كثافة)
٤٨ – ✍ توجد منطقة الأيونوسفير فى الجزء العلوى من طبقة ....
(التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
٤٩ – ✍ كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر ....
(يقل الضغط الجوى – تنخفض درجة الحرارة – تقل الكثافة – جميع ما سبق)
٥٠ – يتواجد فى المنطقة ما بين ارتفاع ٣ كم وحتى ١٦ كم من الغلاف الجوى .... من كتلة الهواء الجوى .
(١٠ ٪ – ٤٠ ٪ – ٥٠ ٪ – ٩٠ ٪)
٥١ – يمتد الغلاف الجوى بارتفاع .... كم فوق سطح البحر . (١٠ – ١٠٠ – ١٠٠٠ – ١٠٠٠٠)
٥٢ – يوجد بين طبقات الغلاف الجوى مناطق تثبت فيها ....
(الكتلة – الكثافة – درجة الحرارة – نقطة الغليان)
٥٣ – تعرف طبقة الميزوسفير بالطبقة .... (المضطربة – المتوسطة – الحرارية – جميع ما سبق)
٥٤ – تعرف طبقة الثرموسفير بالطبقة .... (المضطربة – المتوسطة – الحرارية – جميع ما سبق)
٥٥ – أبرد طبقات الغلاف الجوى .... (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
٥٦ – أسخن طبقات الغلاف الجوى .... (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
٥٧ – درجة الحرارة عند بداية الستراتوسفير .... ° م . (– ٩٠ / – ٦٠ / صفر / ١٢٠٠)
٥٨ – تحتوى طبقة التروبوسفير على حوالى ٩٩ ٪ من ...... (الأكسجين – الهيدروجين – بخار الماء – النيتروجين)
٥٩ – درجة الحرارة عند نهاية الستراتوسفير .... ° م . (– ٩٠ / – ٦٠ / صفر / ١٢٠٠)
٦٠ – درجة الحرارة عند نهاية الميزوسفير .... ° م . (– ٩٠ / – ٦٠ / صفر / ١٢٠٠)
٦١ – درجة الحرارة عند نهاية الثرموسفير .... ° م . (– ٩٠ / – ٦٠ / صفر / ١٢٠٠)
٦٢ – يحيط حزامى فان آلين بطبقة .... (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الثرموسفير)
٦٣ – تستخدم الأقمار الصناعية فى .... (الاتصالات – البث التليفزيونى – التعرف على الطقس – جميع ما سبق)
****

س ٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يأتى :

١ – 🕮 توجد ٥٠ ٪ من كتلة الغلاف الجوى فى مساحة ما بين مستوى سطح البحر وحتى ارتفاع ٣ كم .
٢ – 🕮 التروبوسفير هى الطبقة الأولى من الغلاف الجوى .
٣ – 🕮 تحدث كافة الظواهر الجوية مثل الأمطار والرياح والسحب فى طبقة الأيونوسفير .
٤ – 🕮 تسبح الأقمار الصناعية حول الأرض فى منطقة الأكسوسفير .
٥ – 🕮 الضغط الجوى المعتاد عند سطح البحر يساوى ٧٦ مللى بار .
٦ – 🕮 تقل درجة الحرارة فى التروبوسفير بمعدل ٦,٥ درجة كلما ارتفعنا واحد كيلو متر .
٧ – 🕮 تحاط طبقة الأيونوسفير بحزام فان آلين المسئول عن تشتيت الأشعة الكونية الضارة بعيدا عن الأرض .
٨ – 🕮 الستراتوسفير هى الطبقة الثالثة فى الغلاف الجوى .
٩ – 🕮 يتحرك الهواء أفقيا فى الجزء السفلى من الستراتوسفير .
١٠ – 🕮 تحتوى طبقة التروبوسفير على معظم الغلاف الجوى .
١١ – 🕮 يستخدم جهاز الألتيميتر لتعيين ارتفاع الطائرات عن مستوى سطح البحر .
١٢ – 🕮 ظاهرة الأورورا تظهر فى شكل ستائر ضوئية ملونة عند القطبين الشمالى والجنوبى .
١٣ – 🕮 يفضل الطيارون التحليق بطائرتهم فى الطبقة العلوية من الميزوسفير .
١٤ – 🕮 يتحرك الهواء رأسيا فى الستراتوسفير .
١٥ – 🕮 تقع طبقة الأوزون فى الستراتوسفير .
١٦ – 🕮 يقل الضغط الجوى بزيادة الارتفاع عن سطح البحر .
١٧ – 🕮 يحاط الأيونوسفير بحزامين مغناطيسيين يعرفان بحزامى فان آلين .
١٨ – ✍ ٠,٥ بار تعادل ٥٠٠ مللى بار .
١٩ – ✍ الضغط الجوى المعتاد يعادل ١,٠١٣ مللى بار .
٢٠ – ✍ كلما ارتفعنا إلى أعلى تزداد كثافة الهواء ومقدار الضغط الجوى .
٢١ – ✍ الستراتوسفير طبقة مضطربة لحدوث معظم التقلبات الجوية فيها .
٢٢ – ✍ تحتوى التروبوسفير على ٩٩ ٪ من كتلة الهواء .
٢٣ – ✍ توجد طبقة الأوزون فى التروبوسفير على ارتفاع من ٢٠ : ٣٠ كم .
٢٤ – ✍ الستراتوبوز هى الحد الفاصل بين الميزوسفير والثرموسفير .
٢٥ – ✍ تصل درجة الحرارة عند نهاية الثرموسفير إلى – ٩٠ ° م .
٢٦ – ✍ ترى ظاهرة الأورورا عند خط الاستواء .
٢٧ – ✍ تحدث ظاهرة الشفق القطبى نتيجة لتشتت الأشعة فوق البنفسجية بعيدا عن سطح الأرض .
٢٨ – ✍ تقع مسئولية تنظيم درجة حرارة كوكب الأرض على الستراتوسفير .
٢٩ – ✍ تنعكس موجات الراديو على الأيونوسفير .
٣٠ – ✍ تتكون الشهب فى الأيونوسفير .
٣١ – ✍ يعرف وزن عمود من الهواء فوق وحدة المساحات من سطح الأرض بالغلاف الجوى .
٣٢ – ✍ تهب الرياح من مناطق الضغط المنخفض إلى مناطق الضغط المرتفع .

****

س ٤ : أكتب المصطلح العلمى لكل من

١ – 🕮 طبقة مشحونة تنعكس عليها موجات الراديو .
٢ – 🕮 إحدى طبقات الغلاف الجوى وتتميز بأن حركة الهواء فيها رأسية .
٣ – 🕮 الحد الفاصل بين الستراتوسفير والميزوسفير والذى تثبت عنده درجة الحرارة .
٤ – 🕮 منطقة بين الميزوسفير والثرموسفير .
٥ – 🕮 الطبقة الرابعة من الغلاف الجوى .
٦ – 🕮 جهاز يستخدم لقياس الضغط الجوى .
٧ – 🕮 طبقة الغلاف الجوى التى يتحرك فيها الهواء أفقيا .

٨ ـ 📖 حزامان مغناطيسيان يساعدا فى انعكاس الإشعاعات الكونية الضارة بعيدا عن الأرض .
٩ ـ 📖 ظاهرة تبدو كستائر ضوئية ملونة ترى من كلا القطبين على الأرض .
١٠ ـ 📖 طبقة الغلاف الجوى التى تتحتوى على كمية محدودة من غازى الهيليوم والهيدروجين فقط .
١١ ـ 📖 المنطقة التى يندمج فيها الغلاف الجوى بالفضاء الخارجي .
١٢ ـ ✍ غلاف غازى يدور مع الأرض حول محورها ويمتد بارتفاع حوالى ١٠٠٠ كم فوق سطح البحر .
١٣ ـ ✍ وزن عمود من الهواء مساحة مقطعه وحدة المساحات وطوله ارتفاع الغلاف الجوى .
١٤ ـ ✍ الضغط الجوى عند مستوى سطح البحر .
١٥ ـ ✍ جهاز يستخدم لتحديد الطقس المحتمل لليوم بمعلومية الضغط الجوى .
١٦ ـ ✍ جهاز يستخدم لتحديد ارتفاعات تحليق الطائرات بدلالة الضغط الجوى .
١٧ ـ ✍ خطوط منحنية تصل بين نقاط الضغط المتساوى فى خرائط الضغط الجوى .
١٨ ـ ✍ طبقة من طبقات الغلاف الجوى يطلق عليها الغلاف الجوى الأوزونى .
١٩ ـ ✍ طبقة تحتوى على أيونات مشحونة ولها اهمية بالغة فى الاتصالات.
٢٠ ـ ✍ وحدة قياس الضغط الجوى .
٢١ ـ ✍ تفصل بين التروبوسفير والستراتوسفير .
٢٢ ـ ✍ أقرب الطبقات إلى سطح الأرض وتحدث بها كافة الظواهر الجوية .
٢٣ ـ ✍ طبقة تحتوى على ٧٥ ٪ من كتلة الغلاف الجوى .
٢٤ ـ ✍ اكتشف وجود حزامان مغناطيسيان يحيطان بكوكب الأرض .
٢٥ ـ رمز يرمز به لمركز مناطق الضغط الجوى المرتفع .
٢٦ ـ رمز يرمز به لمركز مناطق الضغط الجوى المنخفض .
٢٧ ـ جهاز شخصى وهو نوع من أنواع البارومترات التى تستخدم فى قياس الضغط الجوى .
٢٨ ـ تستخدم فى تحديد مناطق الضغط الجوى المختلفة وبالتالى تحديد اتجاه حركة الرياح .
٢٩ ـ جهاز يعتبر من أجهزة الطائرة الرئيسية .
٣٠ ـ أولى طبقات الغلاف الجوى .
٣١ ـ أبعد طبقات الغلاف الجوى عن سطح الأرض .
٣٢ ـ آخر طبقات الغلاف الجوى .
٣٣ ـ الطبقة المضطربة من طبقات الغلاف الجوى .
٣٤ ـ طبقة تعمل على تنظيم درجة حرارة الأرض .
٣٥ ـ الطبقة الثانية من طبقات الغلاف الجوى .
٣٦ ـ طبقة تحتوى على معظم غاز الأوزون الموجود بالغلاف الجوى .
٣٧ ـ منطقة مناسبة لتحليق الطائرات .
٣٨ ـ الطبقة الثالثة من طبقات الغلاف الجوى .
٣٩ ـ الطبقة المتوسطة من طبقات الغلاف الجوى .
٤٠ ـ طبقة شديدة التخلخل .
٤١ ـ طبقة تتكون فيها الشهب .
٤٢ ـ الطبقة الحرارية من طبقات الغلاف الجوى .
٤٣ ـ أسخن طبقات الغلاف الجوى .

****

س٥ : علل لما يأتى

١ ـ 📖 الجزء السفلى من الستراتوسفير مناسب لتحليق الطائرات .
٢ ـ 📖 الجزء العلوى من الثرموسفير يسمى الأيونوسفير .
٣ ـ 📖 تزداد درجة الحرارة بالارتفاع فى طبقة الستراتوسفير .
٤ ـ 📖 أهمية الأيونوسفير بالنسبة للمحطات الإذاعية .
٥ ـ ✍ الضغط الجوى فى قاع بئر أكبر منه فوق قمة جبل .
٦ ـ ✍ يقل الضغط الجوى بالارتفاع فوق مستوى سطح البحر .

٧ – ✍ اختلاف الضغط الجوى من منطقة لأخرى على سطح الأرض .
٨ – ✍ يعد الألتيميتر من الأجهزة الرئيسية فى كابينة قيادة الطائرة .
٩ – ✍ تسمية التروبوسفير بهذا الاسم .
١٠ – ✍ حدوث كافة الظواهر الجوية بالتروبوسفير .
١١ – ✍ ارتفاع درجة حرارة الجزء العلوى من الستراتوسفير .
١٢ – ✍ الميزوسفير طبقة شديدة التخلخل .
١٣ – ✍ تقع مسئولية تنظيم درجة حرارة سطح الأرض على التروبوسفير .
١٤ – ✍ الميزوسفير أبرد طبقات الغلاف الجوى .
١٥ – ✍ تكون الشهب فى الميزوسفير .
١٦ – ✍ حركة الهواء فى التروبوسفير رأسية .
١٧ – ✍ يطلق على الطبقة الرابعة من طبقات الغلاف الجوى اسم الثرموسفير .
١٨ – ✍ يلعب حزامى فان آلين دورا هاما فى حماية الأرض .
١٩ – ✍ تقوم الأيونوسفير بدور هام فى الاتصالات اللاسلكية والبث الإذاعى .
٢٠ – ✍ حدوث ظاهرة الشفق القطبى .
٢١ – ✍ الضغط الجوى عند قمة جبل أقل من الضغط الجوى عند قاعدته .
٢٢ – ✍ هبوب الرياح من منطقة لأخرى على سطح الأرض .
٢٣ – ✍ تزداد درجة الحرارة فى الجزء العلوى من الستراتوسفير بالارتفاع لأعلى .
٢٤ – بالرغم من احتراق الشهب فى الميزوسفير إلا أن سفن الفضاء لا تحترق أثناء مرورها فيها .
٢٥ – تسمى طبقة الثرموسفير بالطبقة الحرارية .
٢٦ – تعتبر طبقة الثرموسفير أسخن طبقات الغلاف الجوى .
٢٧ – أهمية الأقمار الصناعية فى الآونة الأخيرة .

****

س٦ : صوب ما تحته خط :

١ – ✍ يتحرك الهواء فى <u>الستراتوسفير</u> بشكل رأسى ، بينما يتحرك الهواء فى الجزء السفلى من <u>الميزوسفير</u> بشكل أفقى .
٢ – ✍ يحاط الأيونوسفير بحزامين <u>كهربيين</u> يعرفا بحزامى فان آلين .
٣ – ✍ ترى ظاهرة الأورورا عند <u>خط الاستواء</u> .
٤ – ✍ تسبح الأقمار الصناعية بمنطقة تعرف باسم <u>الأيونوسفير</u> .
٥ – ✍ يقدر الضغط الجوى بوحدة <u>دوبسون</u> .
٦ – ✍ يفضل الطيارون التحليق بطائرتهم عند بداية <u>الميزوسفير</u> .
٧ – ✍ أكبر طبقات الغلاف الجوى سمكا <u>الميزوسفير</u> .
٨ – ✍ يتحرك الهواء <u>أفقيا</u> فى التروبوسفير .
٩ – ✍ تتكون الشهب فى طبقة <u>الستراتوسفير</u> .
١٠ – ✍ يستخدم جهاز <u>الألتيمتر</u> فى تحديد الطقس المحتمل لليوم بمعلومية الضغط الجوى .
١١ – ✍ تحدث كافة الظواهر الجوية مثل الأمطار والرياح والسحب فى منطقة <u>الأيونوسفير</u> .
١٢ – ✍ تدور الأقمار الصناعية فى طبقة <u>الستراتوسفير</u> .
١٣ – ✍ يستخدم جهاز <u>الأنيرويد</u> لتعيين ارتفاع الطائرات عن مستوى سطح البحر .
١٤ – ✍ <u>الستراتوسفير</u> طبقة شديدة التخلخل .
١٥ – ✍ تنعكس موجات الإذاعة على <u>التروبوسفير</u> .
١٦ – ✍ يقع <u>التروبوبوز</u> بين الستراتوسفير والميزوسفير .
١٧ – ✍ الضغط الجوى المعتاد يساوى <u>١٠١٣,٢٥ بار</u> .
١٨ – ✍ يرمز لوحدة الضغط المنخفض على الخريطة بالرمز <u>H</u> .

****

س ٧ : ما المقصود بكل من :

- الضغط الجوى .
- الشفق القطبى (الأورورا) .
- الأيزوبار .
- الشفق القطبى .
- الأكسوسفير .
- الستراتوبوز .
- الغلاف الجوى .
- حزامى فان آلين .
- الأيونوسفير .

****

س ٨ : اذكر الرقم الدال على :

١ – الضغط الجوى المعتاد .
٢ – سمك التروبوسفير .
٣ – درجة الحرارة عند نهاية التروبوسفير .
٤ – الارتفاع الذى ينتهى عنده الغلاف الجوى.
٥ – النسبة المئوية لبخار الماء فى التروبوسفير .
٦ – ارتفاع طبقة الأوزون فوق سطح البحر .
٧ – الضغط الجوى عند الستراتوبوز .
٨ – سمك الثرموسفير .
٩ – درجة الحرارة عند نهاية الثرموسفير .
١٠ – الارتفا ع الذى ينتهى عنده وجود الأيونات المشحونة فى الأيونوسفير فوق سطح البحر.

****

س ٩ : اذكر أهمية كل من :

- حزامى فان آلين .
- منطقة الأيونوسفير .
- الأنيرويد .
- جهاز الألتيمتر .
- طبقة الميزوسفير .
- البارومترات .
- الأقمار الصناعية .
- منطقة الأكسوسفير .
- الأيزوبار .
- طبقة الأوزون .
- طبقة التروبوسفير .
- وجود ٧٥ ٪ من بخار ماء الهواء فى التروبوسفير .

****

س ١٠ : ما النتائج المترتبة على كل من :

١ – الارتفاع عن مستوى سطح البحر (بالنسبة للضغط الجوى) .
٢ – الهبوط فى قاع بئر عميق (بالنسبة للضغط الجوى) .
٣ – صعود شخص إلى أعلى قمة جبل (بالنسبة لكثافة الهواء الجوى) .
٤ – تعطل جهاز الألتيمتر عن العمل أثناء تحليق الطائرة فى الجو .
٥ – احتواء التروبوسفير على ٧٥ ٪ من كتلة الغلاف الجوى .
٦ – الارتفاع إلى أعلى فى الميزوسفير (بالنسبة لدرجة الحرارة) .
٧ – احتكاك الجسيمات الفضائية الهائمة بجزيئات هواء الميزوسفير.
٨ – اصطدام الأشعة الكونية الضارة بالأيونوسفير .
٩ – عدم وجود غيوم أو اضطرابات جوية في الجزء السفلى من الستراتوسفير .
١٠ – عدم وجود طبقة الأيونوسفير فى الغلاف الجوى .
١١ – عدم وجود فان آلين .

****

س ١١ : رتب كل مما يأتى :

١ – طبقات الغلاف الجوى تنازلياً تبعاً لقيم الضغط الجوى .
٢ – المناطق الفاصلة بين طبقات الغلاف الجوى مبتدءً بأقربها إلى سطح الأرض .
٣ – طبقات الغلاف الجوى مبتدءً بأقربها إلى سطح الأرض .
٤ – طبقات الغلاف الجوى مبتدءً بأبعدها عن الأرض .
٥ – طبقات الغلاف الجوى تصاعدياً تبعاً لسمكها .

****

س ١٢ : قارن بين كل من :

١ – 📖 طبقة التروبوسفير وطبقة الأيونوسفير (من حيث : الضغط – درجة الحرارة) .
٢ – 📖 طبقة الميزوسفير وطبقة الثرموسفير (من حيث : درجة الحرارة) .
٣ – 📖 الضغط الجوى والغلاف الجوى (من حيث : التعريف) .
٤ – ✍ الألتيمتر والأنيرويد (من حيث : الاستخدام) .
٥ – ✍ التروبوبوز والستراتوبوز (من حيث : الموقع)
٦ – ✍ التروبوسفير والستراتوسفير .
(من حيث : اتجاه حركة الهواء – الضغط الجوى عند نهاية الطبقة – درجة الحرارة عند نهاية الطبقة) .
٧ – ✍ التروبوسفير والميزوسفير (من حيث : الارتفاع عن سطح البحر – درجة الحرارة عند نهايتها – الأهمية) .

****

س ١٣ : استخرج الكلمة غير المناسبة ثم أكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

١ – ✍ البارومتر المعدنى / الأنيرويد / الترمومتر / الألتيمتر .
٢ – ✍ الميزوسفير / الثرموسفير / الستراتوسفير / الأكسوسفير .
٣ – ✍ التروبوبوز / الستراتوبوز / الستراتوسفير / الميزوبوز .
٤ – ✍ سمكها حوالى ١٣ كم / تصل درجة الحرارة عند نهايتها إلى ٦٠ ° م / تحتوى على حوالى ٧٥ ٪ من كتلة الغلاف الجوى / حركة الهواء فيها رأسية .

****

س ١٤ : 📖 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
(١) الألتيمتر	– جهاز يستخدم لتحديد طقس اليوم .
(٢) الأنيرويد	– طبقة مناسبة لتحليق الطائرات .
(٣) التروبوسفير	– جهاز يستخدم لقياس ارتفاع الطائرات .
(٤) الستراتوسفير	– أسخن طبقة فى الغلاف الجوى .
(٥) الثرموسفير	– الطبقة التى تحوى كل ظواهر الطقس .
(٦) الميزوسفير	– أبرد منطقة فى الغلاف الجوى .

****

س ١٥ : ✍ اختر من العمودين (ب) ، (جـ) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)	(جـ)
(١) الطبقة الأولى	– الستراتوسفير	– تحتوى على كميات محدودة من غازى الهيدروجين والهيليوم .
(٢) الطبقة الثانية	– الثرموسفير	– تحتوى على ٩٩ ٪ من بخار ماء الغلاف الجوى .
(٣) الطبقة الثالثة	– التروبوسفير	– يحاط الجزء العلوى منها بحزامى فان آلين .
(٤) الطبقة الرابعة	– الميزوسفير	– تحتوى على معظم غاز الأوزون الموجود بالغلاف الجوى .
	– الأكسوسفير	– تحتوى على ٢٥ ٪ من كتلة الغلاف الجوى .

****

أسئلة متنوعة

١ – ✍ فى الشكلين المقابلين :
● ما الذى يمثله كل من الشكلين ؟
● ما أهمية كل منهما ؟

ذراع
(١) (٢)



٢ – اذكر أكبر عدد من أوجه التشابه بين الأيونوسفير وحائط المنزل .

٣ – **الشكل التالى يمثل حزامان مغناطيسيان يحيطان بكوكب الأرض :**

- ما الاسم الذى يطلق عليهما ؟ وأين يقعا ؟
- ما اسم الظاهرة التى تنتج عن وجودهما ؟
- ما الذى تتوقع حدوثه فى حالة عدم وجودهما ؟

٤ – **الشكل المقابل يعبر عن التغييرات الحادثة فى الضغط الجوى ودرجة الحرارة فى طبقات الغلاف الجوى :**

الارتفاع فوق سطح البحر (كم)

الضغط الجوى (مللى بار)

١١٠ – ٩٠ – ٧٠ – ٥٠ – ٣٠ – ١٠

٠,٠٠٠١ – ٠,٠٠١ – ٠,٠١ – ١ – ١٠ – ١٠٠ – ١٠٠٠

(١) (٢) (٣) (٤) (٥)

–٦٠ صفر ٦٠

أ) اذكر الرقم الدال على الطبقة :

- الأعلى فى درجة الحرارة .
- الأقل فى درجة الحرارة .

ب) استبدل الأرقام الموضحة على الشكل بالبيانات المناسبة :

(١) .... (٢) ....

(٣) .... (٤) ....

(٥) ....

٥ – **من الشكل المقابل :**

B

٤ كم

مستوى سطح البحر

A

C

أ) احسب :

- درجة الحرارة عند النقطة A .
- المسافة الرأسية بين النقطتين B ، C علما بأن :

درجة الحرارة عند النقطة B = – ٩٠ ° م .

درجة الحرارة عند النقطة C = ٣٠ ° م .

ب) حدد عند أى نقطة يكون :

- الضغط الجوى أقل من يمكن .
- كثافة الهواء أكبر ما يمكن .   (مع تعليل إجابتك) .

٦ – فى أحد أيام فصل الصيف شديد الحرارة طلب منك أن تختار ما بين الجلوس عند قمة الجبل أو سفحه ، فأيهما تختار ؟ ولماذا ؟

٧ – خرج مصطفى فى رحلة خلوية لمدة ثلاثة أيام فى منطقة متقلبة جويا ، وكان عازما على تسلق جبال تلك المنطقة ، ما أهم جهازين من أجهزة البارومترات لابد أن تكون فى شنطة مصطفى ، مع بيان السبب .

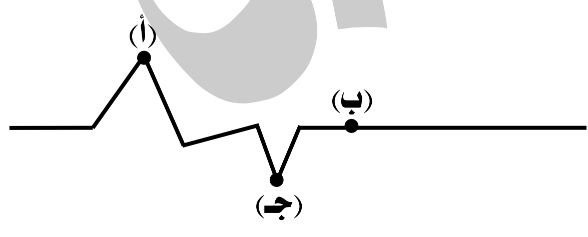
٨ – **يشاهد فى سماء أحد مناطق الكرة الأرضية ستائر ضوئية ملونة مبهرة :**

- ما اسم هذه الظاهرة ؟
- ما سبب حدوث تلك الظاهرة ؟
- فى أى الأماكن ترى هذه الظاهرة ؟

٩ – أثناء تسلق مجدى جبل سانت كاترين لمشاهدة لحظة شروق الشمس ، كان يسأل المرشد السياحى من وقت لآخر عن مدى ارتفاعهم عن سطح البحر ، فكان المرشد يجيبه بعد النظر إلى جهاز معلق فى يديه كالساعة ، أجب عما يلى :

- ما اسم هذا الجهاز ؟
- ما فكرة عمل هذا الجهاز ؟

١٠ – **فى الشكل المقابل :**



- الضغط عند النقطة أ (أقل من – أكبر من – يساوى) الضغط الجوى المعتاد .
- الضغط عند النقطة ب (أقل من – أكبر من – يساوى) الضغط الجوى المعتاد .

١١ – **أعلن قائد الطائرة أن الضغط الجوى خارج الطائرة ٩٠ مللى بار :**

- فى أى طبقات الغلاف الجوى كانت تحلق الطائرة ؟ ولماذا ؟
- ما اسم الجهاز الذى يستخدمه الطيار لمعرفة الارتفاع الذى يحلق فيه ؟

١٢ – 📖 اكتب نبذة مختصرة عن العلاقة بين الارتفاع عن سطح البحر والضغط الجوى .
١٣ – 📖 إلى من ينسب اكتشاف وجود حزامان مغنطيسيان حول كوكب الأرض ؟
١٤ – 📖 اذكر فرقا واحدا بين التروبوسفير والستراتوسفير .
١٥ – ✍ إذا اخبرك صديقك الذى سبق له السفر بالطائرة أن الطائرة كانت تحلق بهم أعلى من السحاب ، فهل تصدقه أم لا ؟ مع تفسير إجابتك .

****

مسائل متنوعة

١ – 📖 احسب ارتفاع جبل درجة الحرارة عند سفحه ٢٠°م وعند قمته – ٦°م .
٢ – ✍ إذا كانت درجة الحرارة عند نقطة معينة على سطح البحر ٣٠°م فكم تكون درجة الحرارة على ارتفاع ٤ كم فوق مستوى تلك النقطة ؟
٣ – ✍ **من الشكل المقابل :**
احسب ارتفاع المبنى إذا كانت درجة الحرارة المسجلة عند الطائرة ٣°م ، ودرجة الحرارة المسجلة عند سطح البحر ١٩,٢٥°م .

٢ كم

٤ – ✍ احسب درجة الحرارة عند سفح جبل ارتفاعه ٢ كم ، إذا كانت درجة الحرارة عند قمته ١٧°م .
٥ – ✍ إذا كانت درجة الحرارة عند النقطة (س) التى تقع فى التروبوسفير ٧°م ، احسب درجة الحرارة عند النقطة (ص) التى تقع أسفلها بمقدار ٢٤٠٠ متر وعند النقطة (ع) التى تقع أعلاها بمقدار ١,٥ كم .
٦ – ✍ إذا كانت درة الحرارة عند سطح البحر ٢٦°م ، فكم تكون درجة الحرارة عند قمة جبل ارتفاعه ٤ كم ، وهل يتكون جليد على قمة الجبل ؟ ولماذا ؟
٧ – ✍ عند قياس درجة الحرارة فوق سطح قارب يطفو على سطح البحر ووجد أنها ٢٢,٧٥°م ، وعندما قيست فى نفس الوقت من طائرة هليكوبتر وجد أنها ١٣°م ، احسب ارتفاع الطائرة عن سطح القارب .
٨ – ✍ جبل ارتفاعه ٨٠٠٠ متر من سطح البحر ، فكم يكون الفرق فى درجة الحرارة بين سفح الجبل وقمته .
٩ – ✍ احسب مقدار الفرق بين درجتى حرارة نقطتين A , B ترتفعا عن مستوى سطح البحر بمقدار ٨ ، ١٠ كم على الترتيب .
١٠ – ✍ إذا كانت درجة الحرارة عند قمة أحد الجبال – ٤ °م وعند نقطة فى منتصف الجبل ٩ °م ، فكم يبلغ ارتفاع الجبل وكم تكون درجة الحرارة عند سفحه ؟
١١ – ✍ تسلقت هبة جبل ارتفاعه ٥ كم ، وكانت معها زجاجة ممتلئة لحافتها بالماء محكمة الغلق ، فإذا كانت درجة الحرارة أسفل الجبل ٣٠ °م ، فكم تبلغ درجة الحرارة عند قمة الجبل ؟ وماذا يحدث للزجاجة ؟ مع التفسير .
١٢ – ✍ إذا كانت درجة الحرارة عند سفح جبل ارتفاعه ٢ كم هى ١٣ °م ، فكم تكون عند قمة الجبل ؟ وإذا اصطدمت بقمة الجبل سحابة مشبعة ببخار الماء ، فهل يتساقط المطر أم الجليد ؟ ولماذا ؟
١٣ – ✍ احسب ارتفاع جبل درجة الحرارة عند سفحه ٢٤°م وعند قمته – ٢٨°م .
١٤ – ✍ احسب مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة لجبل إيفرست عند قمته التى ترتفع ٨٨٦٢ مترا عن سطح البحر
١٥ – ✍ **من الشكل الذى أمامك :**
إذا كانت درجة الحرارة عند منتصف الجبل صفر °م فاحسب درجة الحرارة عند النقطتين س ، ص .

ص ×
٦ كم
× س

١٦ – ✍ جبل ارتفاعه ٦ كم ، احسب درجة الحرارة على قمته ، علماً بأن درجة الحرارة على سطح الأرض ٣٩°م .
١٧ – ✍ **من الشكل المقابل احسب :**
درجة الحرارة عند النقطة B ، ارتفاع النقطة A عن النقطة C ، علما بأن درجة الحرارة عند النقطة A = – ٦°م ، ودرجة الحرارة عند النقطة C = ٢٠°م .

A
٣٥٠٠م
B
مستوى سطح البحر
C

تآكل طبقة الأوزون وارتفاع درجة حرارة الأرض

من أخطر التهديدات التى تواجه كوكب الأرض منذ منتصف القرن العشرين :

(١) ظاهرة تآكل طبقة الأوزون .
(٢) ظاهرة الاحترار العالمى .

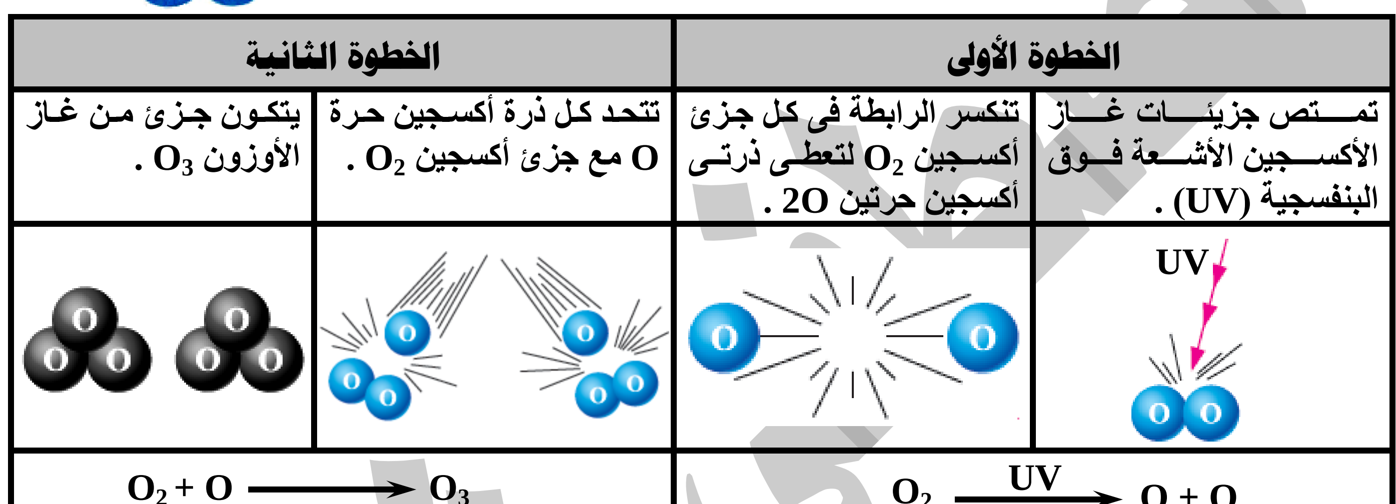
****

ظاهرة تآكل طبقة الأوزون

تركيب طبقة الأوزون :



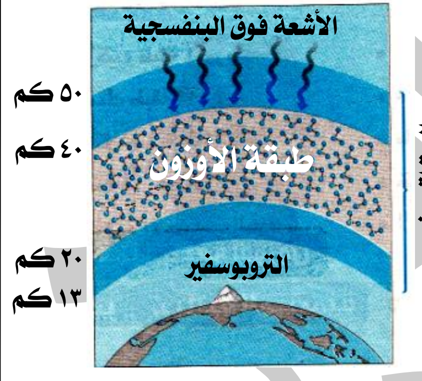
– تتركب طبقة الأوزون من غاز الأوزون (يرمز له بالرمز O_3) .
– يتكون جزئ الأوزون على خطوتين هما :



الخطوة الأولى		الخطوة الثانية	
تمتص جزيئات غاز الأكسجين الأشعة فوق البنفسجية (UV) .	تنكسر الرابطة فى كل جزئ أكسجين O_2 لتعطى ذرتى أكسجين حرتين $2O$.	تتحد كل ذرة أكسجين حرة O مع جزئ أكسجين O_2 .	يتكون جزئ من غاز الأوزون O_3 .
$O_2 \xrightarrow{UV} O + O$		$O_2 + O \longrightarrow O_3$	

للاطلاع فقط : الأوزون غاز لونه أزرق شاحب وله رائحة مميزة يمكن ملاحظتها بالقرب من الأجهزة التى تحتوى على أنابيب تفريغ كهربى مثل ماكينات التصوير الضوئى والتليفزيون .

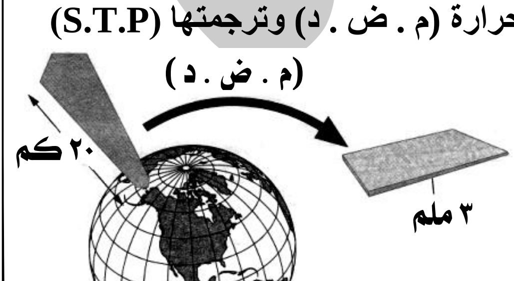
موقع طبقة الأوزون :



توجد طبقة الأوزون على ارتفاع يتراوح ما بين ٢٠ : ٤٠ كم فوق سطح البحر فى الستراتوسفير ، لأنها أول طبقة من طبقات الغلاف الجوى ، تقابل الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس وتكوّن بها كمية مناسبة من غاز الأكسجين .

سمك طبقة الأوزون :

– الضغط الجوى ودرجة الحرارة فى الجزء السفلى من الستراتوسفير يكون أقل من الضغط الجوى ودرجة الحرارة عند سطح البحر ويترتب على ذلك انتشار غاز الأوزون مكونا طبقة سمكها حوالى ٢٠ كم .
– افترض العالم الإنجليزى دوبسون أن سُمك طبقة الأوزون يصبح ٣ ملم فقط لو كانت واقعة تحت ظروف الضغط الجوى المعتاد ودرجة الصفر المئوى أو ما يُعرف بمعدل الضغط ودرجة الحرارة (م . ض . د) وترجمتها (S.T.P)
– بناءًا على ذلك افترض دوبسون أن درجة الأوزون الطبيعية تعادل ٣٠٠ وحدة دوبسون على اعتبار أن كل ١ ملم يعادل ١٠٠ دوبسون .
– تقدر درجة الأوزون بوحدة دوبسون (DU) .

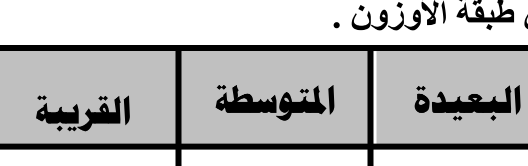


معدل الضغط ودرجة الحرارة (م . ض . د) : هو الضغط الجوى المعتاد ودرجة حرارة صفر مئوى .

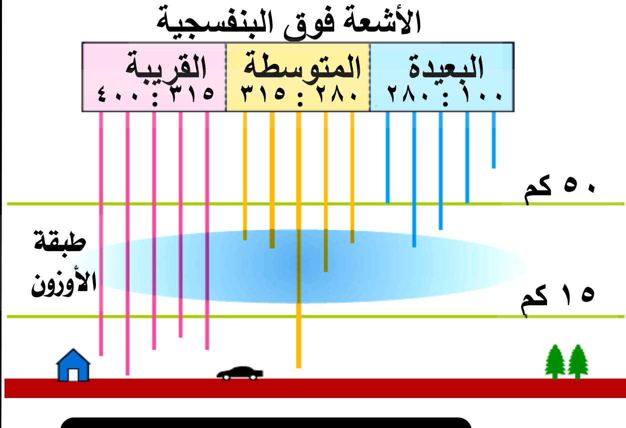
أهمية طبقة الأوزون

تصنف الأشعة فوق البنفسجية إلى ثلاثة أنواع تختلف عن بعضها فى :

(١) الطول الموجى .
(٢) مدى نفاذها من طبقة الأوزون .



الأشعة فوق البنفسجية	البعيدة	المتوسطة	القريبة
الطول الموجى (النانومتر)	١٠٠ : ٢٨٠	٢٨٠ : ٣١٥	٣١٥ : ٤٠٠
مدى نفاذها من طبقة الأوزون	لا تنفذ بنسبة ١٠٠ ٪	لا تنفذ بنسبة ٩٥ ٪	تنفذ بنسبة ١٠٠ ٪



النانومتر = ١ × $١٠^{-٩}$ متر

الخلاصة :

تعمل طبقة الأوزون على :

(١) نفاذ الأشعة فوق البنفسجية القريبة الغير ضارة .
(٢) منع نفاذ الأشعة فوق البنفسجية البعيدة ومعظم الأشعة المتوسطة لما لها من أضرار بالغة ، لهذا يُقال أن طبقة الأوزون تعمل كدرع واقٍ للكائنات الحية من الآثار الكيميائية الضارة للأشعة فوق البنفسجية .

****

التأثيرات الضارة للأشعة فوق البنفسجية البعيدة والمتوسطة

الكائنات المتضررة	الآثار الكيميائية الضارة	
الإنسان	– زيادة معدلات الإصابة بمرض سرطان الجلد . – إعتام عدسة العين (الكتاراكت) وهو ما يعرف بمرض المياه البيضاء . – ضعف المناعة .	
البرمائيات	– موت البيض . – نقص معدلات التكاثر .	
الأحياء البحرية	– موت البلانكتون الذى تتغذى عليه الكائنات البحرية الصغيرة . – تدمير السلاسل الغذائية البحرية .	
النباتات الأرضية	– اختلال عملية البناء الضوئى . – نقص إنتاج المحاصيل .	

معلومة إثرائية : الأشعة فوق البنفسجية القريبة من الطول الموجى للضوء المرئى تنفذ من الغلاف الجوى للأرض وتعمل على تخليق فيتامين « د » فى أجسام الأطفال حديثى الولادة .

****

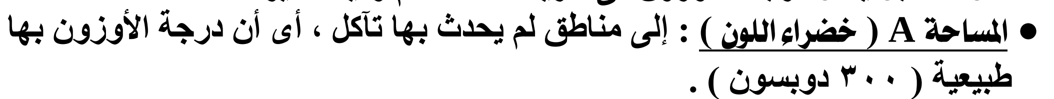
م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تكون طبقة الأوزون فى الستراتوسفير	لأنها أول طبقة من طبقات الغلاف الجوى تقابل الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس وتكوّن بها كمية مناسبة من غاز الأكسجين .
٢	تعمل طبقة الأوزون كدرع واق للكائنات الحية على سطح الأرض	لأنها تمنع نفاذ الأشعة فوق البنفسجية البعيدة ومعظم الأشعة المتوسطة لما لها من آثار كيميائية ضارة .
٣	خطورة الأشعة فوق البنفسجية الضارة على الأحياء المائية	لأنها تسبب موت البلانكتون الذى تتغذى عليه الكائنات البحرية الصغيرة وتدمير السلاسل الغذائية البحرية .

****

تآكل طبقة الأوزون

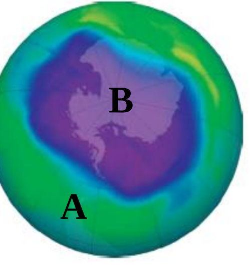
– يلاحظ العلماء منذ عام ١٩٧٨م وجود تآكل فى طبقة الأوزون فوق منطقة القطب الجنوبى ، يُعرف بثقب الأوزون .

– الشكل المقابل يمثل درجة الأوزون فى خريف ٢٠٠٨ م وفيه تشير :



● **المساحة A (خضراء اللون)** : إلى مناطق لم يحدث بها تآكل ، أى أن درجة الأوزون بها طبيعية (٣٠٠ دوبسون) .

● **المساحة B (بنفسجية اللون)** : إلى مناطق من طبقة الأوزون حدث بها تآكل .



معلومة إثرائية : وصل مقدار التآكل فى طبقة الأوزون فى خريف ٢٠٠١م إلى ٢٠×١٠^{٦} متر كم^{٢} أى ما يعادل ٢٠ ضعف مساحة مصر ، ووصل فى خريف ٢٠٠٨م إلى ٢٧×١٠^{٦} كم^{٢} أى أكبر من مساحة أمريكا الشمالية .

ثقب الأوزون : هو تآكل أجزاء من طبقة الأوزون فوق منطقة القطب الجنوبى للأرض .

****

إرشادات حل المسائل

– درجة تآكل الأوزون فى منطقة ما = درجة الأوزون الطبيعية – درجة الأوزون فى هذه المنطقة .

– النسبة المئوية لتآكل طبقة الأوزون فى منطقة ما = $\frac{\text{درجة تآكل الأوزون}}{\text{درجة الأوزون الطبيعية}}$ × ١٠٠ ٪

****

مسائل محلولة

(١) ما نسبة التآكل فى طبقة الأوزون فى إحدى المناطق إذا علمت أن درجة الأوزون فيها ١٥٠ دوبسون ؟

الحـل : درجة تآكل الأوزون فى المنطقة = درجة الأوزون الطبيعية – درجة الأوزون فى هذه المنطقة

= ٣٠٠ – ١٥٠ = ١٥٠ دوبسون .

النسبة المئوية لتآكل طبقة الأوزون فى هذه المنطقة = $\frac{\text{درجة تآكل الأوزون}}{\text{درجة الأوزون الطبيعية}}$ × ١٠٠ ٪

= $\frac{١٥٠}{٣٠٠}$ × ١٠٠ ٪ = ٥٠ ٪

****

(٢) ما نسبة غاز الأوزون الموجودة فى إحدى المناطق إذا علمت أن درجة التآكل فيها ٧٥ دوبسون ؟

الحـل : درجة الأوزون الفعلية = درجة الأوزون الطبيعية – درجة تآكل الأوزون

= ٣٠٠ – ٧٥ = ٢٢٥ دوبسون .

نسبة تواجد غاز الأوزون = $\frac{\text{درجة الأوزون الفعلية}}{\text{درجة الأوزون الطبيعية}}$ × ١٠٠ ٪ = $\frac{٢٢٥}{٣٠٠}$ × ١٠٠ ٪ = ٧٥ ٪

****

(٣) ما درجة تآكل الأوزون فى إحدى المناطق ، إذا علمت أن نسبة الأوزون الفعلية بها هى ٨٥ ٪ دوبسون ؟

الحـل : نسبة تآكل الأوزون = ١٠٠ ٪ – ٨٥ ٪ = ١٥ ٪

نسبة تآكل الأوزون = $\frac{\text{درجة تآكل الأوزون}}{\text{درجة الأوزون الطبيعية}}$ × ١٠٠ ٪

درجة تآكل الأوزون = $\frac{٣٠٠ \times \text{نسبة تآكل الأوزون}}{١٠٠}$ = ٤٥ دوبسون

س : ما الذى تستنتجه عندما تسمع أن درجة الأوزون فى منطقة ما ٢٠٠ دوبسون ؟

ج : أى أن النسبة المئوية لتآكل طبقة الأوزون فى هذه المنطقة ٣٣ ٪ تقريباً وأن سمك طبقة الأوزون فى هذه المنطقة ٢ ملم .

****

ملوثات طبقة الأوزون

– تقل درجة الأوزون (يزداد ثقب الأوزون) فى شهر سبتمبر من كل عام نتيجة لتجمع الملوثات فى صورة سحب سوداء تدفعها الرياح بشكل طبيعى فى هذا التوقيت فوق منطقة القطب الجنوبى فيزداد معدل تآكل طبقة الأوزون .

– تختلف درجة الأوزون من عام لآخر تبعا لاختلاف كمية الملوثات المنبعثة .

– من أخطر هذه الملوثات واستخداماتها :

ملوثات طبقة الأوزون	استخداماتها	
مركبات الكلوروفلوروكربون CFC_s	معروفة تجاريًا باسم الفريونات وتُستخدم كمادة : (١) مبردة : فى أجهزة التبريد . (٢) دافعة : لرذاذ الأيروسولات . (٣) نافخة : فى صناعة عبوات الفوم . (٤) مذيبة : فى تنظيف شرائح الدوائر الإلكترونية .	ثلاجة بخاخة CFC_s دائرة إلكترونية عبوات فوم
غاز بروميد الميثيل	يُستخدم كمبيد حشرى لحماية مخزون المحاصيل الزراعية .	
الهالونات	تُستخدم فى إطفاء الحرائق التى لا تطفأ بالماء كحرائق البترول .	
أكاسيد النيتروجين	تنتج من احتراق وقود الطائرات الأسرع من الصوت (الكونكورد) .	

****

عبارة $(NON – CFC_s)$ التى تكتب على عبوات المبيدات الحشرية المنزلية يقصد بها أن هذه المنتجات لا يدخل فى صناعتها مركبات الكلوروفلوروكربون .

معلومة إثرائية : تتولى الهيئة العربية للتصنيع مسئولية تمويل وتحويل المنتجات المصرية التى كانت تعتمد على مركبات (CFC) إلى منتجات غير ضارة بطبقة الأوزون .

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	يزداد اتساع ثقب الأوزون فوق منطقة القطب الجنوبى فى شهر سبتمبر من كل عام	لتجمع الملوثات فى صورة سحب سوداء تدفعها الرياح بشكل طبيعى فى هذا التوقيت فوق منطقة القطب الجنوبى مما يزيد من معدل تآكل طبقة الأوزون .
٢	تختلف درجة الأوزون من عام لآخر	لاختلاف كمية الملوثات المنبعثة من عام لآخر .
٣	الهالونات سلاح ذو حدين	لأنها تعتبر من ملوثات طبقة الأوزون كما أنها تستخدم فى إطفاء الحرائق التى لا تطفأ بالماء كحرائق البترول .
٤	وقف إنتاج طائرات الكونكورد	لأن عوادمها تحتوى على أكاسيد النيتروجين التى تسبب تآكل طبقة الأوزون .
٥	خطورة مركبات الكلوروفلوروكربون على البيئة	لأنها تسبب تآكل طبقة الأوزون ونفاذ الأشعة فوق البنفسجية .
٦	يسعى العلماء لوقف استخدام الفريونات كمواد مبردة	لأنها تسبب تآكل طبقة الأوزون .

****

ظاهرة الاحترار العالمى

ظاهرة الاحترار العالمى : هى الارتفاع المستمر فى متوسط درجة حرارة الهواء القريب من سطح الأرض .

– لعلك تسمع وتشاهد كل يوم فى نشرات الأخبار ما يحدث لمناخ الأرض من :

(١) **ارتفاع مستوى مياه البحار.** (٢) **أعاصير استوائية متكررة.**
(٣) **فيضانات مدمرة.** (٤) **موجات حر وجفاف.**
(٥) **حرائق غابات.** (٦) **إعصار كاترينا .**

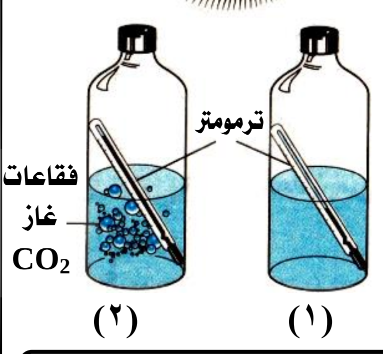
– أظهرت أبحاث الهيئة العالمية للتغيرات المناخية IPCC التابعة للأمم المتحدة حدوث ارتفاع مستمر فى متوسط درجة حرارة الهواء القريب من سطح الأرض فيما يُعرف بظاهرة الاحترار العالمى والتى تسببها عملية الاحتباس الحرارى.

****

نشاط يوضح ظاهرة الاحتباس الحرارى

المواد والأدوات :

(١) زجاجتا مياه غازية فارغتان. (٢) ترمومتران مئويان . (٣) ماء .
(٤) مسحوق بيكربونات الصوديوم . (٥) خل .



الخطوات :

(١) ضع مقدارًا من الماء فى الزجاجة الأولى ومقدارًا مساويًا له من الخل فى الزجاجة الثانية.
(٢) ضع ترمومترًا فى كل زجاجة.
(٣) ضع مسحوق بيكربونات الصوديوم فى الزجاجة الثانية وأغلقها جيدًا بالغطاء للاحتفاظ بغاز ثانى أكسيد الكربون المتصاعد .
(٤) ضع الزجاجتين فى مكان مشمس لمدة ١٠ دقائق .

ملحوظة : ينتج من تفاعل بيكربونات الصوديوم مع الخل تصاعد فقاعات من غاز CO_2 .

الملاحظات :

ارتفاع درجة حرارة الترمومتر فى الزجاجة (٢) عنه فى الزجاجة (١) .

الاستنتاج :

ارتفاع نسبة (تركيز) غاز ثانى أكسيد الكربون فى جو الزجاجة (٢) أدى إلى ارتفاع درجة الحرارة بداخلها بمقدار أكبر من الزجاجة (١) .

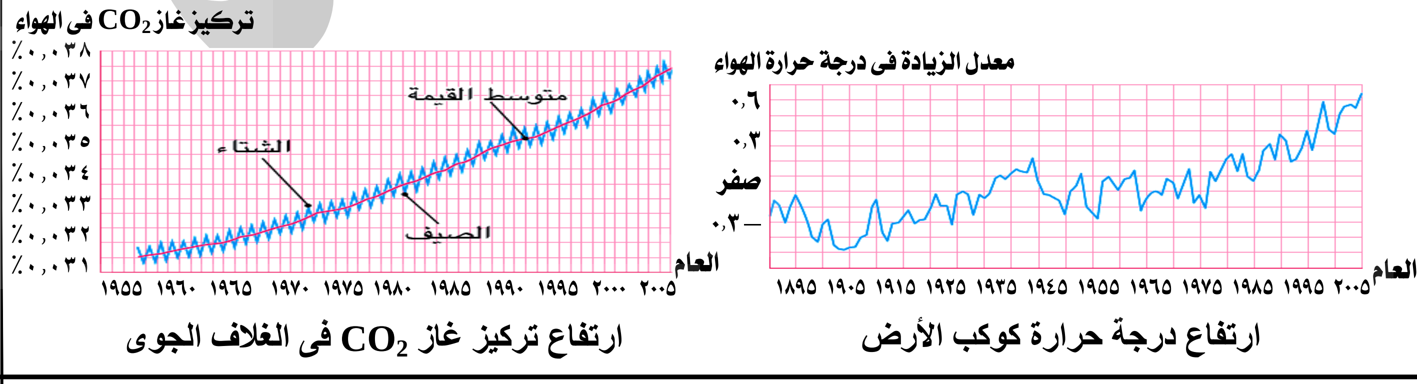
بنفس الكيفية

ترتفع درجة حرارة كوكب الأرض منذ عام ١٩٣٥ م بتأثير زيادة غازات الدفيئة فى الغلاف الجوى والتى تنتج من احتراق الوقود الحفرى وقطع وحرق أشجار الغابات.

من أهم غازات الدفيئة

(١) غاز ثانى أكسيد الكربون CO_2 الذى ازدادت نسبته فى الغلاف الجوى إلى ٠,٠٣٨٪ فى عام ٢٠٠٥ م بعد أن كانت نسبته المعروفة ٠,٠٣١ ٪ .
(٢) مركبات الكلوروفلوروكربون (CFC_s) .
(٣) غاز الميثان CH_4 .
(٤) أكسيد النيتروز N_2O .
(٥) بخار الماء H_2O .

العلاقة بين نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى ودرجة حرارة كوكب الأرض :



ارتفاع تركيز غاز CO_2 فى الغلاف الجوى — ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض

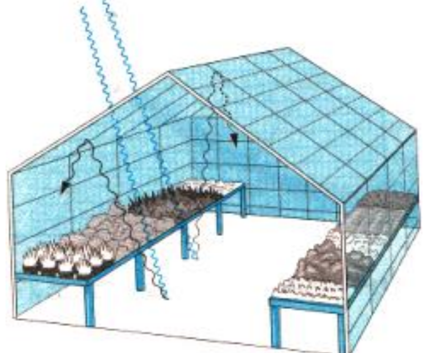
معلومة إثرائية : غازات الدفيئة نعمة تكاد تتحول إلى نقمة فلولاها لانخفضت درجة حرارة الأرض إلى (– ١٨° م) إلا أن زيادة تركيزها فى الغلاف الجوى سوف يؤدى إلى كوارث بيئية .

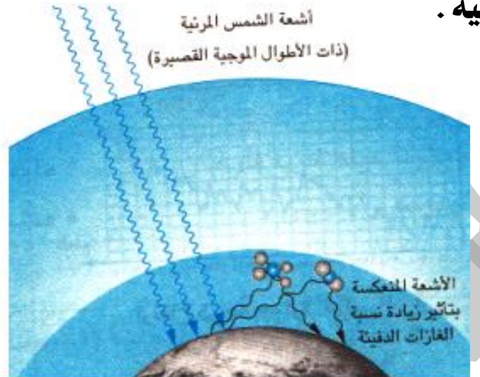
****

تفسير ظاهرة الاحتباس الحرارى

عندما ترتفع كثافة غازات الدفيئة فى الغلاف الجوى للأرض يقوم بدور مشابه لدور الزجاج فى الصوبات الزجاجية كما يلى :

- **يسمح الغلاف الجوى للأرض بنفاذ أشعة الضوء المرئى والأشعة ذات الأطوال الموجية القصيرة الصادرة من الشمس .**
- **يمتص سطح الأرض والأجسام الواقعة عليه هذه الأشعة ثم يعيد إشعاعها فى صورة أشعة تحت حمراء .**
- **لا تستطيع بعض الأشعة تحت الحمراء النفاذ من الغلاف الجوى للأرض بسبب كبر طولها الموجى .**
- **تحتبس هذه الأشعة تحت الحمراء فى التروبوسفير مسببة ارتفاع درجة حرارة بسبب تأثيرها الحرارى ، فيما يُعرف بظاهرة الاحتباس الحرارى أو أثر الصوبة الزجاجية .**





ظاهرة الاحتباس الحرارى
هى احتباس الأشعة تحت الحمراء فى التروبوسفير لارتفاع نسبة الغازات الدفيئة فيها مسببة ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض .

****

الآثار السلبية المترتبة على ظاهرة الاحترار العالمى

(١) ذوبان جليد القطبين الشمالى والجنوبى	(٢) تغيرات مناخية حادة
يؤدى الارتفاع في درجة حرارة الأرض إلى انصهار كتل من جليد القطبين الشمالى والجنوبى والتى تصب في المحيطات والبحار مسببة ارتفاع منسوب المياه فيها مما قد يؤدى إلى : (١) **اختفاء بعض المناطق الساحلية** : كغرق جزر المالديف تحت مياه المحيط الأطلنطى . (٢) **انقراض بعض الحيوانات القطبية** : كالدب القطبى وفيل البحر .	نسمع ونشاهد كل يوم في نشرات الأخبار عن تغيرات مناخية حادة من مظاهرها : (١) تكرار حدوث الأعاصير الاستوائية كإعصار كاترينا عام ٢٠٠٥ م (٢) الفيضانات المدمرة . (٣) موجات الجفاف . (٤) حرائق الغابات.

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	التزايد المستمر فى نسبة غاز CO_2 فى الهواء الجوى	بسبب التزايد المستمر فى قطع وحرق أشجار الغابات واحتراق الوقود الحفرى .
٢	وجود ارتباط وثيق بين نسبة غاز CO_2 فى الغلاف الجوى ودرجة حرارة الأرض	لأن زيادة نسبة غاز CO_2 فى الغلاف الجوى تسبب ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض .
٣	زيادة درجة حرارة جو الأرض فى السنوات الأخيرة	بسبب زيادة نسبة غازات الدفيئة فى الغلاف الجوى .
٤	زيادة نسبة غازات الدفيئة وملوثات طبقة الأوزون	بسبب زيادة الأنشطة الصناعية واحتراق الوقود الحفرى .

٥	تسمية ظاهرة الاحتباس الحرارى بأثر الصوبة الزجاجية	لأن الغلاف الجوى للأرض عند ارتفاع نسب غازات الدفيئة فيه يقوم بدور مشابه لدور الزجاج فى الصوبة الزجاجية حيث يمنع نفاذ الأشعة تحت الحمراء مسبباً ارتفاع درجة الحرارة .
٦	احتباس الأشعة تحت الحمراء فى التروبوسفير فى السنوات الأخيرة	نتيجة ارتفاع نسب غازات الدفيئة بالتروبوسفير .
٧	خطورة ارتفاع درجة حرارة الأرض على المدن الساحلية	لأنه يؤدى إلى انصهار كتل من جليد القطبين مما يسبب ارتفاع منسوب مياه البحار والمحيطات وبالتالى احتمالية اختفاء بعض المناطق الساحلية .

****

أسئلة وتدريبات

الأسئلة التى بها العلامة :

(✍) وردت فى امتحانات المدارس فى الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .
(📖) وردت فى أسئلة الكتاب المدرسى .

****

س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

١ ـ 📖 الأشعة فوق البنفسجية ذات أثر .... بينما الأشعة تحت الحمراء ذات أثر ....
٢ ـ 📖 من ملوثات طبقة الأوزون مركبات .... المستخدمة فى أجهزة التبريد ومركبات .... المستخدمة فى إطفاء الحرائق .
٣ ـ 📖 عند تكون غاز الأوزون يمتص جزئ الأكسجين .... التى تتسبب فى كسر الرابطة بين .... لتتحد كل ذرة مع .... مكونة جزئ أوزون .
٤ ـ 📖 الأشعة فوق البنفسجية ثلاثة أنواع هى .... و .... و ....
٥ ـ 📖 من التأثيرات الضارة للأشعة فوق البنفسجية البعيدة والمتوسطة على الإنسان .... و .... و ....
٦ ـ 📖 من التأثيرات الضارة للأشعة فوق البنفسجية البعيدة والمتوسطة على البرمائيات.............. و ....
٧ ـ 📖 من التأثيرات الضارة للأشعة فوق البنفسجية البعيدة والمتوسطة على الأحياء البحرية .... و ....
٨ ـ 📖 من التأثيرات الضارة للأشعة فوق البنفسجية البعيدة والمتوسطة على النباتات الأرضية .... و ....
٩ ـ 📖 يتكون غاز الأوزون على خطوتين :
أ ـ كسر رابطة جزئ .... عند امتصاصه للأشعة فوق البنفسجية متحولا إلى ذرتى ....
ب ـ اتحاد كل ذرة أكسجين حرة مع .... مكونة جزئ أوزون .
١٠ ـ 📖 تعتبر .... و .... و .... من ملوثات طبقة الأوزون .
١١ ـ 📖 يستخدم .... كمبيد حشرى لحماية مخزون المحاصيل الزراعية .
١٢ ـ 📖 عندما ترتفع كثافة الغازات الدفيئة فى الغلاف الجوى للأرض فيسمح بمرور .... و ....
١٣ ـ 📖 تطفئ الأنوار فى برج إيفل بفرنسا ومشروع الصوت والضوء بمعبد أبو سمبل بأسوان ومعالم أخرى فى يوم ....
١٤ ـ 📖 ظاهرة الاحترار العالمى تعنى ....
١٥ ـ 📖 النانومتر يساوى .... متر .
١٦ ـ 📖 يسمح الزجاج بمرور أشعة .... و .... الصادرة من الشمس لتمتصها الأرض فى الصوبة الزجاجية .
١٧ ـ ✍ من أخطر التهديدات التى تواجه الأرض منذ منتصف القرن العشرين ظاهرة .... وظاهرة ....
١٨ ـ ✍ من الآثار السلبية لظاهرة الاحترار العالمى .... و ....

١٩ – ✍ تمتد طبقة الأوزون على ارتفاع يتراوح بين .... إلى .... كم فوق مستوى سطح البحر .
٢٠ – ✍ توجد طبقة الأوزون فى .... ويبلغ سمكها حوالى .... كم .
٢١ – ✍ فى معدل الضغط ودرجة الحرارة يكون الضغط مساوياً .... ودرجة الحرارة مساوية ....
٢٢ – ✍ تمتص طبقة الأوزون الأشعة فوق البنفسجية .... بنسبة ١٠٠ ٪ وتنفذ الأشعة فوق البنفسجية .... بنسبة ١٠٠ ٪
٢٣ – ✍ من أهم غازات الدفيئة .... و .... و ....
٢٤ – ✍ يسمح الغلاف الجوى بنفاذ أشعة .... والأشعة ذات الأطوال الموجية .... الصادرة من الشمس .
٢٥ – ✍ تحتبس الأشعة .... فى التروبوسفير نتيجة لارتفاع نسبة غازات .... فيه .
٢٦ – ✍ إذا حدث تآكل فى طبقة الأوزون فى أحد المناطق بنسبة ٧٥ ٪ ، فإن ذلك يعنى أن درجة الأوزون فى هذه المنطقة .... دوبسون .
٢٧ – ✍ تعمل طبقة .... على حماية الكائنات الحية من خطر الأشعة فوق البنفسجية .
٢٨ – ✍ تقدر درجة الأوزون بوحدة ....
٢٩ – يؤدى ذوبان جليد القطبين إلى ارتفاع مستوى منسوب المياه مما يهدد باختفاء .... وانقراض...............
٣٠ – من أمثلة التغيرات المناخية الحادة التى تسببها ظاهرة الاحترار العالمى .... و ....
٣١ – من الأعاصير الاستوائية التى سببت تغيرات مناخية حادة على الأرض إعصار .... عام ٢٠٠٥ م .
٣٢ – تختلف الأشعة فوق البنفسجية فيما بينها فى .... و ....
٣٣ – يتراوح الطول الموجى للأشعة فوق البنفسجية البعيدة بين .... و .... نانومتر .
٣٤ – يتراوح الطول الموجى للأشعة فوق البنفسجية المتوسطة بين .... و .... نانومتر .
٣٥ – يتراوح الطول الموجى للأشعة فوق البنفسجية القريبة بين .... و .... نانومتر .
٣٦ – تعمل طبقة الأوزون على نفاذ الأشعة فوق البنفسجية .... الغير ضارة .
٣٧ – تعمل طبقة الأوزون على منع نفاذ الأشعة فوق البنفسجية .... ومعظم الأشعة .... لما لها من أضرار بالغة .
٣٨ – يعرف مرض إعتام عدسة العين باسم ....
٣٩ – يؤدى تعرض الأحياء البحرية للأشعة فوق البنفسجية إلى موت .... الذى تتغذى عليه ....
٤٠ – يختلف كل من .... و ....عند طبقة الأوزون عنها على سطح الأرض .
٤١ – افترض العالم الإنجليزى دوبسون أن سُمك طبقة الأوزون يكون .... لو كانت واقعة تحت ظروف الضغط الجوى المعتاد ودرجة الصفر المئوى .
٤٢ – درجة الأوزون الطبيعية تعادل .... وحدة دوبسون .
٤٣ – يزددا تآكل طبقة الأوزون فوق منطقة .... فى شهر .... من كل عام .
٤٤ – إذا حدث تآكل فى طبقة الأوزون فى أحد المناطق بنسبة ٦٠ ٪ فإن ذلك يعنى أن درجة الأوزون فى هذه المنطقة يساوى .... دوبسون .
٤٥ – تعرف مركبات الكلوروفلوروكربون تجاريًا باسم ....
٤٦ – تستخدم الفريونات كمادة .... و .... و .... و ....
٤٧ – تستخدم الفريونات كمادة مبردة فى .... ونافخة فى ....
٤٨ – تستخدم الفريونات كمادة مذيبة فى تنظيف ....
٤٩ – يُستخدم غاز بروميد الميثيل فى .... بينما تستخدم الهالونات فى ....
٥٠ – تنتج .... من احتراق وقود الطائرات الأسرع من الصوت(الكونكورد) .

****

س٢ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – 🕮 تقدر درجة الأوزون بوحدة .... (الكيلو متر – الدوبسون – النانومتر – ملم^3)
٢ – 🕮 كل مما يأتى من غازات الدفيئة عدا .... (O_2 – CH_4 – CO_2 – N_2O)
٣ – 🕮 يظهر ثقب الأوزون أعلى .... (القطب الشمالى – خط الاستواء – الشرق الأوسط – القطب الجنوبى)
٤ – 🕮 يتكون جزئ الأوزون من (أربع ذرات هيدروجين – ذرتين أكسجين – ثلاث ذرات أكسجين – ذرة أكسجين)

٥ – 📖 تمتص طبقة الأوزون (الأشعة تحت الحمراء – الأشعة فوق البنفسجية – أشعة إكس – الأشعة الضوئية)

٦ – 📖 يستخدم .... فى إطفاء الحرائق .
(غاز بروميد الميثيل – الهالونات – أكاسيد النيتروجين – الأشعة فوق البنفسجية)

٧ – 📖 ذوبان الثلج والجليد فى كلا القطبين الشمالى والجنوبى أدى إلى انقراض الحيوانات القطبية مثل ....
(التمساح – الغزال – القرد – الدب القطبى)

٨ – 📖 يعتبر .... أحد مركبات الكلوروفلوروكربون .
(الأوزون O_3 – الأكسجين O_2 – بخار الماء H_2O – جميع ما سبق)

٩ – 📖 طبقة الأوزون التى تسمح بنفاذ الأشعة فوق البنفسجية .... (البعيدة – المتوسطة – أ ، ب معاً – القريبة)

١٠ – 📖 تعتبر .... لها تأثير حرارى .
(الأشعة تحت الحمراء – الأشعة فوق البنفسجية – أشعة الضوء المرئى – كل ما سبق)

١١ – 📖 يزداد ثقب الأوزون فى .... من كل عام . (أكتوبر – سبتمبر – ديسمبر – يناير)

١٢ – 📖 يستخدم .... كمبرد فى أجهزة التبريد .
(غاز بروميد الميثيل – الهالونات – أكاسيد النيتروجين – الفريون)

١٣ – 📖 يستخدم .... كمبيد حشرى لحماية مخزون المحاصيل الزراعية .
(غاز بروميد الميثيل – الهالونات – أكاسيد النيتروجين – الفريون)

١٤ – 📖 ينتج .... من احتراق وقود الطائرات الأسرع من الصوت (الكونكورد) .
(غاز بروميد الميثيل – الهالونات – أكاسيد النيتروجين – الفريون)

١٥ – 📖 زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون يرجع إلى ....
(قطع الأشجار – احتراق الغابات – احتراق الوقود الحفرى – كل ما سبق)

١٦ – 📖 من الآثار السلبية للاحترار العالمى ....
- ذوبان الجليد عند القطب الشمالى والقطب الجنوبى .
- التغيرات المناخية الحادة .
- نقص كمية الأوزون فى الغلاف الجوى .
- أ ، ب معاً .

١٧ – 📖 يحدث الاحترار العالمى نتيجة ....
- نقص كمية ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى .
- زيادة كمية ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى.
- نقص كمية النباتات على الأرض .
- ب ، جـ معاً .

١٨ – ✍ يرمز للفريونات بالرمز .... (CFC_s – CFE – CFC – EFE)

١٩ – ✍ تمتد طبقة الأوزون على ارتفاع يتراوح بين .... إلى .... كم فوق مستوى سطح البحر .

٢٠ – ✍ يتكون جزىء الأوزون من ٣ ذرات من .... (الهيدروجين – الأرجون – النيتروجين – الأكسجين)

٢١ – ✍ سمك طبقة الأوزون يعادل .... فى (م . ض . د) . (٣٠ كم – ٥ م – ٣ ملم – ٣٠٠ جم)

٢٢ – ✍ تمنع طبقة الأوزون نفاذ كل الأشعة فوق البنفسجية ....
(البعيدة – المتوسطة – القريبة – جميع ما سبق)

٢٣ – ✍ تنفذ طبقة الأوزون الأشعة فوق البنفسجية المتوسطة بنسبة .... (١٠٠ ٪ – ٩٥ ٪ – ٩٠ ٪ – ٥ ٪)

٢٤ – ✍ النانومتر = ... متر . (١ × ١٠^-٣^ / ١ × ١٠^-٦^ / ١ × ١٠^-٩^ / ١ × ١٠^-١٢^)

٢٥ – ✍ تعرض الإنسان المستمر للأشعة فوق البنفسجية يسبب ....
(ضعف المناعة – سرطان الجلد – الكاتاركت – جميع ما سبق)

٢٦ – ✍ إذا كانت درجة الأوزون فى منطقة ما ١٥٠ دوبسون ، فهذا يعنى أن النسبة المئوية لتآكل طبقة الأوزون فى هذه المنطقة .... ٪ . (١٠٠ – ٧٠ – ٥٠ – ٣٠)

٢٧ – ✍ كل مما يأتى من مسببات تآكل طبقة الأوزون عدا ....
(الفريونات – أكاسيد النيتروجين – الأيروسولات – ثانى أكسيد الكربون)

٢٨ – ✍ تعرف .... تجاريًا باسم الفريونات .
(الهالونات – الأيروسولات – مركبات الكلوروفلوروكربون – الهيدروكربونات)

٢٩ – ✍ ينتج عن احتراق وقود طائرات الكونكورد أكاسيد .... التى تعمل على اتساع ثقب الأوزون .
(الكربون – الكبريت – النيتروجين – جميع ما سبق)

٣٠ – ✍ الأشعة تحت الحمراء لها تأثير .... (كيميائى – حرارى – نووى)

٣١ – تقع طبقة الأوزون فى .... (التروبوسفير – الستراتوسفير – الميزوسفير – الستراتوبوز)

٣٢ – ✍ عند انحلال جزئ من الكلوروفلوروكربون $CFCl_3$ بواسطة الأشعة فوق البنفسجية تتحرر ذرات .... نشطة .
(كلور – فلور – كربون – أكسجين)

٣٣ – ارتفعت نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى فى عام ٢٠٠٥ م إلى ....
(٠,٠٣١ ٪ – ٠,٠٣٢ ٪ – ٠,٠٣٧ ٪ – ٠,٠٣٨ ٪)

٣٤ – تعمل طبقة الأوزون على نفاذ الأشعة فوق البنفسجية .... (القريبة – المتوسطة – البعيدة – جميع ما سبق)

٣٥ – افترض العالم .... أن سُمك طبقة الأوزون يعادل ٣ ملم فى (م . ض . د) .
(موزلى – دوبسون – مندليف – بور)

٣٦ – درجة الأوزون الطبيعية تعادل .... وحدة دوبسون . (١٠٠ – ٢٠٠ – ٣٠٠ – ٤٠٠)

٣٧ – كل ١ ملم من طبقة الأوزون يعادل .... دوبسون فى (م . ض . د) (١ – ١٠ – ١٠٠ – ١٠٠٠)

٣٨ – تستخدم الفريونات كمادة مبردة فى ....
(أجهزة التبريد – الإيروسولات – صناعة عبوات الفوم – تنظيف شرائح الدوائر الإلكترونية)

٣٩ – تستخدم الفريونات كمادة دافعة لـ ....
(أجهزة التبريد – الإيروسولات – صناعة عبوات الفوم – تنظيف شرائح الدوائر الإلكترونية)

٤٠ – تستخدم الفريونات كمادة نافخة فى ....
(أجهزة التبريد – الإيروسولات – صناعة عبوات الفوم – تنظيف شرائح الدوائر الإلكترونية)

٤١ – تستخدم الفريونات كمادة مذيبة فى ....
(أجهزة التبريد – الإيروسولات – صناعة عبوات الفوم – تنظيف شرائح الدوائر الإلكترونية)

٤٢ – درجة الأوزون خلال شهر سبتمبر من كل عام .... (تزداد – تتضاعف – تقل – لا تتغير)

٤٣ – يستخدم .... كمبيد حشرى لحماية مخزون المحاصيل الزراعية .
(الهالونات – بروميد الميثيل – الكلوروفلوروكربون – أكاسيد النيتروچين)

٤٤ – تُستخدم .... فى إطفاء الحرائق .
(الهالونات – بروميد الميثيل – الكلوروفلوروكربون – أكاسيد النيتروچين)

٤٥ – يتعرض مناخ الأرض لـ ....
(ارتفاع مستوى مياه البحار – أعاصير استوائية متكررة – فيضانات مدمرة – جميع ما سبق)

****

س ٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام ما يأتى :

١ – 📖 انقراض بعض الحيوانات القطبية من الآثار السلبية لظاهرة الاحترار العالمى .
٢ – 📖 نقص كمية النباتات على الأرض يؤدى إلى ارتفاع درجة الحرارة .
٣ – 📖 زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى يؤدى إلى ارتفاع فى درجة الحرارة .
٤ – 📖 المللى بار هى وحدة قياس درجة الأوزون .
٥ – 📖 مركبات أكاسيد النيتروجين من الملوثات التى تؤثر فى طبقة الأوزون .
٦ – 📖 تسمح طبقة الأوزون بنفاذ كل الأشعة فوق البنفسجية القريبة والمتوسطة .
٧ – 📖 أكاسيد النيتروجين ناتجة من احتراق الوقود .
٨ – 📖 تنتج الهالونات من احتراق الوقود فى الطائرات الأسرع من الصوت .
٩ – 📖 بروميد الميثيل يستخدم فى إطفاء الحرائق .
١٠ – 📖 تقع طبقة الأوزون على ارتفاع ما بين ٢٠ – ٣٠ كم .
١١ – 📖 يتكون جزئ الأوزون باتحاد ثلاث ذرات أكسجين حرة معا .
١٢ – 📖 يعتبر غاز الميثان وأكسيد النيتروز من الغازات الدفيئة .
١٣ – 📖 يختلف تآكل طبقة الأوزون من عام لآخر .
١٤ – 📖 الأشعة فوق البنفسجية البعيدة والمتوسطة تسبب حدوث سرطان الجلد والكتاركت فى الإنسان .
١٥ – 📖 يستخدم الفريون كمادة مبردة فى أجهزة التبريد .
١٦ – 📖 تعمل طبقة الأوزون كدرع واقى للكائنات الحية .
١٧ – 📖 بروميد الميثيل يستخدم كمبيد حشرى .

١٨ ـ 🕮 من الآثار السلبية لتغيرات المناخ حدوث الأعاصير الاستوائية والفيضانات المدمرة وموجات الجفاف وحرائق الغابات .
١٩ ـ ✍ الهالونات تنتج من الطائرات الأسرع من الصوت .
٢٠ ـ ✍ درجة الأوزون الطبيعية تعادل ٣٠٠ وحدة دوبسون .
٢١ ـ ✍ يتكون جزئ الأوزون من ذرتى أكسجين .
٢٢ ـ ✍ تعمل الأشعة فوق البنفسجية على كسر الروابط فى جزيئات الأكسجين .
٢٣ ـ ✍ يدل اللون الأخضر فى خرائط الأوزون على سلامة طبقة الأوزون من التآكل .
٢٤ ـ ✍ تنتج ذرات كربون نشطة عند سقوط الأشعة فوق البنفسجية على مركبات الكلوروفلوروكربون .
٢٥ ـ ✍ أظهرت أبحاث IPCC مسئولية الاحتباس الحرارى عن حدوث ظاهرة الاحترار العالمى .
٢٦ ـ ✍ تزداد درجة حرارة كوكب الأرض نتيجة زيادة غاز أول أكسيد الكربون فى الجو عن المعتاد .
٢٧ ـ ✍ النسبة الطبيعية لغاز ثانى أكسيد الكربون هى ٠,٠٣١ ٪ فى الغلاف الجوى للأرض .
٢٨ ـ ✍ تعمل طبقة الأوزون كدرع واقى للكائنات الحية .

****

س ٤ : أكتب المصطلح العلمى لكل من

١ ـ 🕮 جزئ يتكون من اتحاد ذرة عنصر مع جزئ من نفس العنصر .
٢ ـ 🕮 الارتفاع المستمر فى متوسط درجة حرارة الهواء القريب من سطح الأرض .
٣ ـ 🕮 ظاهرة تزيد من نسبة ثانى أكسيد الكربون وتؤدى إلى ارتفاع فى درجة الحرارة .
٤ ـ 🕮 نوع من الغاز يتكون فى الستراتوسفير .
٥ ـ 🕮 نوع من الأشعة فوق البنفسجية تمتصها طبقة الأوزون بنسبة ١٠٠ ٪ .
٦ ـ 🕮 نوع من الأشعة التى تتسبب فى ارتفاع درجة الحرارة فى طبقة التروبوبوز .
٧ ـ 🕮 مكون من مكونات الغلاف الجوى ارتفعت نسبته فى الأعوام الماضية إلى ٠,٠٣٨ ٪ .
٨ ـ ✍ مركبات تعرف تجاريًا باسم الفريونات وتستخدم كمادة مبردة .
٩ ـ ✍ تآكل أجزاء من طبقة الأوزون فوق منطقة القطب الجنوبى للأرض .
١٠ ـ ✍ مركب يُستخدم كمبيد حشرى لحماية مخزون المحاصيل الزراعية .
١١ ـ ✍ مركبات كيميائية تُستخدم كمادة مبردة فى أجهزة التبريد .
١٢ ـ ✍ مركبات كيميائية تُستخدم كمادة دافعة لرذاذ الإيروسولات .
١٣ ـ ✍ الصورة التى تعيد عليها الأرض الأشعة التى امتصتها .
١٤ ـ ✍ مجموعة الغازات المسئولة عن ظاهرة ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض .
١٥ ـ ✍ احتباس الأشعة تحت الحمراء فى التروبوسفير نتيجة لارتفاع نسب غازات الدفيئة فيه .
١٦ ـ ✍ أخطر أنواع الأشعة فوق البنفسجية .
١٧ ـ ✍ الأشعة التى يمكنها كسر الروابط فى جزيئات الأكسجين مكونة ذرات أكسجين حرة .
١٨ ـ ✍ الجزئ الناتج من اتحاد ذرة حرة مع جزىء كلاهما لعنصر واحد .
١٩ ـ ✍ مادة تُستخدم فى إطفاء الحرائق ولكنها تعمل على تآكل الأوزون .
٢٠ ـ هيئة عالمية أظهرت أبحاثها حدوث ارتفاع مستمر فى متوسط درجة حرارة الهواء القريب من سطح الأرض .
٢١ ـ أشعة ذات تأثير حرارى لا تستطيع النفاذ من الغلاف الجوى لكبر طولها الموجى .
٢٢ ـ أشعة فوق البنفسجية يتراوح طولها الموجى بين ١٠٠ : ٢٨٠ نانومتر .
٢٣ ـ أشعة فوق البنفسجية يتراوح طولها الموجى بين ٢٨٠ : ٣١٥ نانومتر .
٢٤ ـ أشعة فوق البنفسجية يتراوح طولها الموجى بين ٣١٥ : ٤٠٠ نانومتر .
٢٥ ـ تقابل الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس وتكوّن بها كمية مناسبة من غاز الأكسچين .
٢٦ ـ الكائنات الحية التى تتعرض لموت البيض ونقص معدلات التكاثر بتأثير الأشعة فوق البنفسجية الضارة .
٢٧ ـ الكائنات الدقيقة التى تتغذى على الكائنات البحرية الصغيرة والتى تموت بتأثير الأشعة فوق البنفسجية الضارة .
٢٨ ـ عالم إنجليزى افترض أن سُمك طبقة الأوزون يكون ٣ ملم فى (م . ض . د) .
٢٩ ـ أكاسيد تنتج من احتراق وقود طائرات الكونكورد تسبب تآكل طبقة الأوزون .

٣٠ – مركبات كيميائية تُستخدم كمادة نافخة فى صناعة عبوات الفوم .
٣١ – مركبات كيميائية تُستخدم كمادة مذيبة فى تنظيف شرائح الدوائر الإلكترونية .

****

س٥ : علل لما يأتى

١ – 🕮 تكون طبقة الأوزون فى الستراتوسفير .
٢ – 🕮 وقف إنتاج طائرات الكونكورد .
٣ – 🕮 زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى .
٤ – 🕮 استمرارية تآكل طبقة الأوزون .
٥ – 🕮 حظر تداول أو انتاج مركبات CFC_s فى كل الدول .
٦ – ✍ طبقة الأوزون تعمل كدرع واق للكائنات الحية .
٧ – ✍ خطورة مركبات الكلوروفلوروكربون على البيئة .
٨ – ✍ خطورة الأشعة فوق البنفسجية الضارة على الأحياء البحرية .
٩ – ✍ يزداد اتساع ثقب الأوزون فوق منطقة القطب الجنوبى فى شهر سبتمبر من كل عام .
١٠ – ✍ تختلف درجة الأوزون من عام لآخر .
١١ – ✍ الهالونات سلاح ذو حدين .
١٢ – ✍ يسعى العلماء لوقف استخدام الفريونات كمواد مبردة .
١٣ – ✍ ثانى أكسيد الكربون من الغازات الدفيئة .
١٤ – ✍ زيادة درجة حرارة جو الأرض فى السنوات الأخيرة .
١٥ – ✍ تسمية ظاهرة الاحتباس الحرارى بأثر الصوبة الزجاجية .
١٦ – ✍ ذوبان جليد القطبين الشمالى والجنوبى .
١٧ – ✍ قد تؤدى ظاهرة الاحترار العالمى إلى اختفاء بعض المدن الساحلية .
١٨ – ✍ تقل درجة الأوزون فى شهر سبتمبر من كل عام .
١٩ – ✍ مركبات الكلوروفلوروكربون سلاح ذو حدين .
٢٠ – للأشعة فوق البنفسجية بعض الفوائد .
٢١ – الأشعة فوق البنفسجية سلاح ذو حدين .
٢٢ – وجود ارتباط وثيق بين نسبة غاز CO_2 فى الغلاف الجوى ودرجة حرارة الأرض .
٢٣ – زيادة نسبة غازات الدفيئة وملوثات طبقة الأوزون .
٢٤ – احتباس الأشعة تحت الحمراء فى التروبوسفير فى السنوات الأخيرة .

****

س ٦ : صوب ما تحته خط :

١ – ✍ الأشعة تحت الحمراء لها تأثير كيميائى .
٢ – ✍ تحدث ظاهرة الاحترار العالمى نتيجة زيادة نسبة غاز الأكسجين .
٣ – ✍ الهالونات تستخدم كمبيد حشرى لحماية مخزون المحاصيل الزراعية .
٤ – ✍ يعتبر أكاسيد الماغنسيوم من غازات الدفيئة المسئولة عن ظاهرة ثقب الأوزون .
٥ – ✍ يستخدم بروميد الميثيل فى المبردات .
٦ – ✍ من ملوثات طبقة الأوزون الفريونات التى تستخدم فى إطفاء الحرائق .
٧ – ✍ غاز الأوزون يتركب من ذرتين أكسجين .

****

س ٧ : ما المقصود بكل من :

١ – ✍ معدل الضغط ودرجة الحرارة .　٢ – ✍ الدوبسون .　٣ – ✍ ثقب الأوزون .
٤ – ✍ درجة الأوزون فى منطقة ما ٣٠٠ دوبسون .　٥ – ✍ الاحتباس الحرارى .　٦ – ✍ الاحترار العالمى .

٧ – ✍ الغازات الدفيئة .

***

س ٨ : اكتب ما تشير إليه الاختصارات الآتية :

١ – ✍ م . ض . د	٢ – ✍ UV	٣ – ✍ IPCC

٤ – ✍ CFC_s	٥ – ✍ S.T.P	٦ – NON – CFC_s

***

س ٩ : اذكر مثالا واحدا لكل من :

١ – ✍ ملوث يسبب تآكل طبقة الأوزون .	٢ – ✍ غاز من غازات الدفيئة .

٣ – كارثة طبيعية تسببها ظاهرة الاحترار العالمى .	٤ – حيوان قطبى مهدد بالانقراض .

***

س ١٠ : اذكر الرقم الدال على كل من :

١ – ✍ عدد ذرات الأكسجين فى جزىء الأوزون .

٢ – ✍ درجة الأوزون الطبيعية .

٣ – ✍ النسبة الطبيعية لغاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى .

٤ – ✍ سمك طبقة الأوزون فى (م . ض . د) .

٥ – نسبة الأشعة فوق البنفسجية البعيدة التى تمتصها طبقة الأوزون .

٦ – نسبة الأشعة فوق البنفسجية المتوسطة التى تنفذ من طبقة الأوزون .

٧ – عدد ذرات الكلور فى جزىء الكلوروفلوروكربون .

***

س ١١ : اذكر استخداما واحدا لكل من :

١ – ✍ البلانكتون .	٢ – ✍ الفريونات .	٣ – ✍ طبقة الأوزون .

٤ – ✍ الهالونات .	٥ – الأشعة فوق البنفسجية .	٦ – غاز بروميد الميثيل .

***

س ١٢ : اذكر الأضرار الناتجة عن كل من :

١ – ✍ الأشعة فوق البنفسجية المتوسطة والبعيدة بالنسبة لـ :

(الأحياء المائية – الإنسان – البرمائيات – النباتات الأرضية) .

٢ – ✍ انصهار أجزاء كبيرة من جليد القطبين الشمالى و الجنوبى .

٣ – ✍ استخدام الهالونات .

٤ – ✍ زيادة نسبة غازات الدفيئة فى الغلاف الجوى .

***

س ١٣ : ما النتائج المترتبة على كل من :

١ – ✍ اتحاد ذرة أكسجين مع جزئ أكسجين .

٢ – ✍ تعرض مركبات الكلوروفلوروكربون للأشعة فوق البنفسجية .

٣ – ✍ تفاعل ذرة كلور نشطة مع جزئ الأوزون .

٤ – ✍ الإسراف فى استخدام غاز بروريد الميثيل كمبيد حشرى .

٥ – ✍ استمرار تآكل طبقة الأوزون .

٦ – ✍ تعرض العين بشكل مستمر للأشعة فوق البنفسجية البعيدة .

٧ – ✍ ذوبان الجليد عند قطبى الأرض .

٨ – ✍ إعادت إتناج وتشغيل طائرات الكنوكورد .

٩ – ✍ زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى عن النسبة الطبيعية له .
١٠ – ✍ عدم نفاذ الأشعة تحت الحمراء من التروبوسفير إلى الفضاء الخارجى .
١١ – ✍ تغير المناخ الناتج عن الاحترار العالمى .
١٢ – ✍ اتحاد ذرة أكسجين مع ذرة أكسجين حرة .
١٣ – ✍ الإسراف فى استخدام الفريونات .
١٤ – ✍ الزيادة المستمرة فى الغازات الدفيئة .
١٥ – ✍ التزايد المستمر فى استهلاك الوقود الحفرى .
١٦ – ✍ ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض .

****

س ١٤ : استخرج الكلمة غير المناسبة ثم أكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

١ – ✍ بروميد الميثيل / ثانى أكسيد الكربون / بخار الماء / غاز الميثان .
٢ – ✍ الفيضانات / حرائق الغابات / موجات الجفاف / الاحتباس الحرارى .
٣ – ✍ CH_4 / N_2O / O_2 / CO_2 .
٤ – ✍ أكاسيد النيتروجين / بخار الماء / الفريونات / الهالونات .
٥ – اختلال عملية البناء الضوئى / ضعف المناعة / سرطان الجلد / إعتام عدسة العين .
٦ – أجهزة التبريد / تنظيف الشرائح الإلكترونية / إطفاء الحرائق / دفع رذاذ الإيروسولات .
٧ – الفلور / الكربون / الأكسجين / الكلور .
٨ – اختفاء المناطق الساحلية / حرائق الغابات / انقراض الحيوانات القطبية / ارتفاع مستوى مياه البحار .

****

س ١٥ : قارن بين كل من :

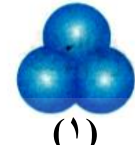
١ – ✍ جزئ الأكسجين وجزئ الأوزون (من حيث : التكوين – أثر الأشعة فوق البنفسجية على كل منهما) .
٢ – ✍ الأشعة فوق البنفسجية القريبة والأشعة فوق البنفسجية البعيدة .
(من حيث : مدى نفاذها من طبقة الأوزون – طولها الموجى – تأثيرها على الكائنات الحية) .
٣ – ✍ الفريونات وثانى أكسيد الكربون (من حيث : أثر زيادة نسبة كل منهما فى الجو) .
٤ – ✍ الاحتباس الحرارى وثقب الأوزون (من حيث : الأسباب – الأضرار – كيفية التغلب على كل منهما) .

****

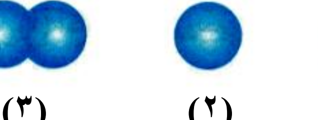
أسئلة متنوعة

١ – 📖 **اكتب نظرة مختصرة عن :**
- ظاهرة الاحتباس الحرارى .
- الآثار السلبية المترتبة على ارتفاع درجة حرارة الأرض .

٢ – 📖 ماذا يحدث إذا لم يوجد لدينا وقود حفرى ؟
٣ – 📖 وضح أوجه التشابه بين الصوبة الزجاجية وظاهرة الاحتباس الحرارى .
٤ – ✍ ما المقصود بثقب الأوزون ؟ وما أسباب حدوثه ؟
٥ – ✍ اذكر أهم ملوثات طبقة الأوزون .
٦ – ✍ طائرات الكونكورد لها تأثير سيئ على البيئة ، وضح ذلك.
٧ – ✍ ازدادت معدلات الإصابة بمرض سرطان الجلد فى الآونة الأخيرة ، ما تفسير ذلك ؟
٨ – ✍ ما هى الحلول المقترحة لحل مشكلة تآكل طبقة الأوزون ؟
٩ – ✍ اشرح نشاط يوضح مفهوم الاحتباس الحرارى.
١٠ – ✍ **أى من الأشكال المقابلة يمثل :**
- ذرة أكسجين .
- جزئ أكسجين .
- جزئ أوزون .


(١)


(٢)


(٣)



١١ – من الشكلين المقابلين :
- ماذا حدث لكتل جليد جزيرة جرين لاند بالقطب الشمالى خلال الفترة ما بين عامى ١٩٨٢ إلى ١٩٩٢ م ؟ وما الظاهرة المسئولة عما حدث ؟
- ما النتائج الأخرى المترتبة على هذه الظاهرة ؟

١٢ – ما هى الآثار السلبية المترتبة على ظاهرة الاحترار العالمى ؟

١٣ – ما هى أهم توصيات بروتوكول مونتريال ؟

١٤ – من الشكل المقابل :
- ما الاسم العلمى للظاهرة التى يمثلها الشكل ؟ وما تأثيرها على كوكب الأرض ؟
- ما أسباب تلك الظاهرة ؟
- ما نوع الأشعة (١) ، (٢) ؟
- لماذا يسمح الغلاف الجوى بنفاذ الأشعة (١) ، بينما لا يسمح بنفاذ الأشعة (٢) ؟

١٥ – ما أهمية طبقة الأوزون ؟

١٦ – اذكر ثلاثة فقط من الغازات الدفيئة .

١٧ – وضح بالمعادلات الرمزية فقط دور الأشعة فوق البنفسجية فى تكوين غاز الأوزون .

١٨ – من الشكل المقابل :
- ما الذى تمثله الأشعة (١) ، (٢) ، (٣) ؟
- أياً من الأشعة (١) ، (٢) ، (٣) له أكبر طول موجى ؟
- ما الذى تمثله المنطقة (س) ؟ وما سمكها ؟
- إلى أى طبقة تنتمى المنطقة (س) ؟
- أذكر بعض المركبات التى تؤثر على المنطقة (س) ؟

١٩ – الشكل المقابل يمثل جزئ لغاز يكون طبقة توجد فى الغلاف الجوى :
- ما الذى يمثله الشكل ؟
- فى أى طبقة يوجد هذا الغاز ؟ مع التفسير.
- وضح بالمعادلات الرمزية فقط دور الأشعة فوق البنفسجية فى تكوين هذا الغاز .

٢٠ – أمامك زجاجتين وضع فى إحداهما مقدارا من حمض الهيدروكلوريك المخفف وقطعة ماغنسيوم وفى الأخرى مقدارا من الخل ومسحوق بيكربونات الصوديوم :
- اذكر اسم الغاز المتصاعد فى كل زجاجة.
- فى أيا من الزجاجتين وضع الخل ومسحوق بيكربونات الصوديوم ؟ وكيف يستدل على ذلك ؟

٢١ – احسب النسبة المئوية لتآكل طبقة الأوزون فى منطقة ما ، علماً بأن درجة الأوزون فيها ١٨٠ دوبسون .

٢٢ – احسب النسبة المئوية لتآكل طبقة الأوزون فى إحدى المناطق ، إذا علمت أن درجة الأوزون فيها ٢٥٥ دوبسون .

٢٣ – الشكل المقابل يمثل نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى منطقتين مختلفتين :
- فى أى المنطقتين تفضل أن تعيش ؟ ولماذا ؟
- ما الظاهرة الناتجة عن زيادة تركيز غاز ثانى أكسيد الكربون فى الطبيعة ؟
- ما اسم مجموعة الغازات التى ينتمى إليها غاز ثانى أكسيد الكربون ؟

٢٤ – رتب الأشكال التالية تصاعدياً حسب تكوين غاز الأوزون :

الحفريـــــــــــــــــــات

الحفريات .. عالم مثير .. قصة حياة تحكيها الصخور .. تخبرنا عن الماضى السحيق منذ ملايين السنين ، قبل نشأة الإنسان على الأرض ، ويمكننا مشاهدة بعضا منها فى المتحف الجيولوجى .

علم الحفريات : هو العلم الذى يهتم بدراسة الحفريات .

الحفريات : هى آثار وبقايا الكائنات الحية القديمة المحفوظة فى الصخور الرسوبية .

الحفريات باللغة اللاتينية : هى شئ مدفون فى الأرض

وقد تكون الحفريات أثرا أو بقايا :

الأثر	البقايا
هو الآثار الدالة على نشاط الكائن الحى القديم أثناء حياته	هو الآثار الدالة على نشاط الكائن الحى القديم بعد موته
أثر قدم ديناصور أثر أنفاق ديدان	بقايا أسنان سمكة قرش بقايا جمجمة ديناصور

****

أنواع الحفريات

تنقسم الحفريات تبعاً لطرق تكونها إلى :

(١) حفرية كائن كامل .　　(٢) حفرية قالب .　　(٣) حفرية طابع .　　(٤) حفريات متحجرة .

****

حفرية كائن كامل

الكائنات القديمة التى ماتت ودفنت سريعاً – بعيداً عن الأكسجين – فى وسط حافظ عليها من التحلل كالجليد أو الكهرمان تكونت لها حفريات كاملة مثل :

حفرية الماموث	حفرية الكهرمان
حدثت انهيارات فى جليد سيبيريا منذ حوالى ٢٥ ألف سنة مات على أثرها حيوان الماموث ودفن سريعا فى الثلج .	انتشرت فى بعض العصور الجيولوجية القديمة أشجار صنوبرية كانت تفرز مادة صمغية تغمس فيها الحشرات .
عندما اكتشفت حفريته فى أوائل القرن الماضى كان لا يزال محتفظا بكامل هيئته وبلحمه وشعره وبالغذاء فى أمعائه .	بعد تجمد هذا الصمغ يتحول إلى مادة تعرف بالكهرمان تحافظ على الكائنات الحية بداخلها من التحلل .

الخلاصة : عندما دفن الماموث سريعا بعد موته مباشرة فى الجليد (الثلج) حافظ عليه من التحلل ، وعندما انغمست الحشرات القديمة فى المادة الصمغية وتجمدت ، حافظت هذه المادة (الكهرمان) على الحشرات بداخلها من التحلل .

حفرية كائن كامل : هى حفرية تحتفظ بكل تفاصيل ومكونات الجسم نتيجة للدفن السريع للكائن الحى بمجرد موته فى وسط حافظ عليه من التحلل .

الكهرمان : هو المادة الصمغية المتجمدة التى كانت تفرزها بعض الأشجار الصنوبرية فى العصور الجيولوجية القديمة .


حفرية الماموث　　حفرية الكهرمان

حفرية قالب



في الشكل المقابل :

يقال عن مجسم الوجه الذى يحمل نفس التفاصيل الداخلية لقناع وجه شخص أنه قالب .

نشاط : عمل نموذج لقالب مصمت :

الأدوات :

جبس – ماء – زيت طعام – فرشاة – وعاء بلاستيك – قالب معدنى – ساق للتقليب .

الخطوات :

(١) ادهن السطح الداخلى للقالب بالزيت باستخدام الفرشاة .
(٢) اخلط الجبس بالماء فى الوعاء مع التقليب لعمل مخلوط متماسك .
(٣) أملأ القالب بالمخلوط حتى يتماسك الجبس تماما .
(٤) أفصل الجبس عن القالب .

الملاحظة :

تفاصيل السطح الخارجى للجبس المتماسك هى نفس تفاصيل السطح الداخلى للوعاء المعدنى .

الاستنتاج :

تتكون صورة طبق الأصل للشكل الداخلى للوعاء المعدنى تعرف بالقالب المصمت .

حفرية القالب المصمت : نسخة طبق الأصل للتفاصيل الداخلية لهيكل كائن حى قديم .

طريقة تكوين حفرية القالب المصمت :

(١) عند موت القوقع (أو المحار) يسقط فى قاع البحار ويدفن فى الرواسب.
(٢) تتحلل أجزائه الرخوة وتملأ الرواسب فجوات القوقع وتتصلب بمرور الوقت .
(٣) تتآكل صدفة القوقع ، تاركة قالبا صخريا يحمل التفاصيل الداخلية للقوقع .

(١)

(٢)

(٣)



ومن أمثلة حفريات القالب :



حفرية الأمونيت



حفرية النيموليت



حفرية الترايلوبيت

****

حفرية طابع

نشاط : عمل نموذج لطابع :

الأدوات : صلصال ملون – صدفة محار .

الخطوات :

(١) اضغط على قطعة الصلصال لعمل سطح مستوى .
(٢) ضع الصدفة على سطح الصلصال واضغط عليها برفق .
(٣) انزع الصدفة من على الصلصال .

الملاحظة : التفاصيل المتكونة على الصلصال هى نفس تفاصيل السطح الخارجى للصدفة .

الاستنتاج : تتكون نسخة طبق الأصل للشكل الخارجى للصدفة تعرف بالطابع .

حفرية الطابع : نسخة طبق الأصل للتفاصيل الخارجية لهيكل كائن حى قديم تركها بعد موته فى الصخور الرسوبية .

ومن أمثلة حفريات الطابع :



طابع صدفة

طابع سمكة


طابع نبات من السرخسيات

ملحوظة هامة :
قد تتكون للكائن الحى الواحد فى الصخور الرسوبية حفريات على هيئة قالب أو طابع .




مقارنة بين الطابع والأثر :

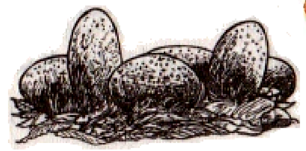
الطابع	الأثر
هو آثار للتفاصيل الخارجية لهيكل كائن حى قديم تركها بعد موته فى الصخور الرسوبية .	هو آثار لكائن حى قديم أثناء حياته فى الصخور الرسوبية .
مثل : طابع سمكة – طابع نبات من السرخسيات .	مثل : أثر قدم ديناصور – أثر أنفاق ديدان .

****

الحفريات المتحجرة

بعض أجزاء الكائنات الحية القديمة التى دفنت فى الرواسب الصخرية بعد موتها ، حلت فيها بعض معادن الرواسب محل المادة العضوية – جزء بجزء – إلى أن تحولت إلى مادة صخرية صلبة (الحفريات المتحجرة) فيما يعرف بالتحجر .

ومن أمثلة الحفريات المتحجرة :

سن ديناصور — بيض ديناصور — خشب متحجر

الحفريات المتحجرة : هى حفريات حلت فيها المعادن محل المادة العضوية للكائن الحى القديم جزء بجزء مع بقاء الشكل دون تغيير .

التحجر : هو عملية تحول أجزاء الكائنات الحية القديمة النباتية أو الحيوانية إلى مواد صخرية نتيجة إحلال معادن الرواسب محل المادة العضوية للكائن جزء بجزء .

****

الأخشاب المتحجرة :

– تعتبر من الحفريات رغم أنها تشبه الصخور لأنها تدل على تفاصيل حياة نبات قديم .
– تكونت منذ أكثر من ٣٥ مليون سنة نتيجة إحلال مادة السليكا (أحد معادن الرواسب الصخرية التى دفنت بها جذوع الأشجار) محل مادة خشب الأشجار (المادة العضوية) جزء بجزء .
– تسمى منطقة الغابات المتحجرة بالقطامية بجبل الخشب لاحتوائها على أخشاب متحجرة تشبه الصخور .

الأخشاب المتحجرة : هى حفريات تدل على تفاصيل حياة نبات قديم تكونت نتيجة إحلال مادة السليكا محل مادة الخشب جزء بجزء .

التحجر : هو إحلال مادة السليكا محل الخشب جزء بجزء .
أو : هو عملية تحول أجزاء الكائنات الحية القديمة النباتية والحيوانية إلى مواد صخرية .



شروط تكون الحفريات :

(١) وجود هيكل صلب للكائن الحى كالأصداف أو الأسنان أو العظام (لأن الأجزاء الرخوة تتحلل بفعل بكتيريا التحلل) .
(٢) دفن الكائن الحى سريعا بمجرد موته فى وسط حافظ عليه من التحلل .
(٣) توافر وسط مناسب تحل فيه المادة المعدنية للصخور محل الأصل العضوى للكائن الحى .

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تعتبر حفرية الماموث حفرية كائن كامل	لأنها تحتفظ بكامل هيئته وبلحمه وشعره وبالغذاء فى أمعائه .
٢	احتفاظ أول حفرية ماموث تم اكتشافها بكامل هيئتها	لأنه دفن سريعاً بعد موته مباشرة فى الجليد الذى حافظ عليه من التحلل .
٣	يعد الكهرمان وسط مناسب لتكون حفريات كائنات كاملة	لأنه حافظ على الحشرات المنغمسة فيه من التحلل .
٤	حفرية الأمونيت تصنف كحفرية قالب مصمت	لأنه عبارة عن نسخة طبق الأصل للتفاصيل الداخلية لهيكل حيوان الأمونيت .
٥	تكون حفريات الأخشاب المتحجرة	بسبب إحلال مادة السليكا محل مادة خشب الأشجار جزء بجزء .
٦	تسمية منطقة الغابات المتحجرة بجبل الخشب	لاحتوائها على أخشاب متحجرة تشبه الصخور .
٧	تعتبر الأخشاب المتحجرة من الحفريات بالرغم من أنها تشبه الصخور	لأنها تدل على تفاصيل حياة نبات قديم .

****

م	ما النتائج المترتبة على	الإجابة
١	دفن كائن حى قديم فور موته سريعا فى الثلج	تكونت له حفرية كائن كامل محتفظة بكامل هيئته.
٢	انغماس الحشرات القديمة فى المادة الصمغية التى كانت تفرزها الأشجار الصنوبرية	تكونت لها حفرية كائن كامل محتفظة بكامل هيئتها داخل الكهرمان.
٣	تصلب الرواسب المعدنية داخل قوقع وتأكل صدفته عبر ملايين السنين	تكونت له حفرية قالب مصمت تحمل التفاصيل الداخلية لهيكله.
٤	وضع صدفة على سطح قطعة صلصال مستوية ثم الضغط عليها برفق	يتكون طابع للصدفة يحمل التفاصيل الخارجية لها .
٥	إحلال مادة السليكا محل مادة الخشب جزء بجزء فى الأشجار القديمة	تحولت إلى أشجار متحجرة .
٦	توافر وسط مناسب تحل فيه المادة المعدنية للصخور محل المحتوى العضوى للكائن الحى	تتكون له حفرية متحجرة.

****

أهمية الحفريات

تقدم دراسة الحفريات خدمات جليلة للإنسان منها :

(١) تحديد عمر الصخور الرسوبية . (٢) الاستدلال على البيئات القديمة .
(٣) دراسة تطور الحياة . (٤) التنقيب عن البترول .

****

(١) تحديد عمر الصخور الرسوبية :

تدل حفريات الكائنات الحية التى عاشت لمدى زمنى قصير ثم انقرضت ولم تتواجد فى حقبة تالية والتى تعرف بالحفريات المرشدة على عمر الصخور الرسوبية لأن عمر الصخور من عمر الحفريات الموجودة بها .

وقد لاحظ العلماء أن الطبقات السفلية من الصخور الرسوبية توجد فى حفريات عمرها النسبى أكبر من العمر النسبى للحفريات الموجودة فى الطبقات العلوية .

الحفريات المرشدة : هى حفريات الكائنات الحية التى عاشت لمدى زمنى قصير ومدى جغرافى واسع ثم انقرضت ولم تتواجد فى حقب تالية .

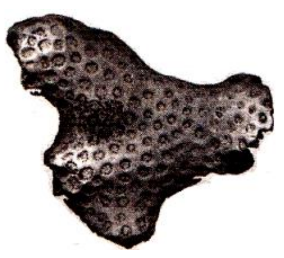
****

(٢) الاستدلال على البيئات القديمة :

– تدل الحفريات على البيئة التى تكونت فيها فى العصور الجيولوجية القديمة وبالتالى على مناخ تلك العصور .

– أمثلة :

الحفرية	الدلائل الجيولوجية
حفريات النيموليت	وجودها فى صخور الأحجار الجيرية بجبل المقطم يدل على أنه كان قاع بحر منذ أكثر من ٣٥ مليون سنة .
حفريات السرخسيات	تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بيئة استوائية حارة مطيرة .
حفريات المرجان	تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بحار دافئة صافية ضحلة والمناخ القديم المعاصر لتكونها كان مناخ مدارى حار .



حفريات المرجان

****

(٣) دراسة تطور الحياة :

يتضح من دراسة السجل الحفرى أن :

- الحياة ظهرت أولاً فى البحار ثم انتقلت إلى اليابس .
- الكائنات تطورت من البسيط إلى الراقى :

– **فى عالم النبات :** (الطحالب سبقت الحزازيات والسراخس – عاريات البذور سبقت كاسيات البذور) .

– **فى عالم الحيوان :** اللافقاريات مثل المرجان والرخويات ذات الأصداف سبقت الفقاريات .

الأسماك أول ما ظهر من الفقاريات ثم ظهرت بعدها البرمائيات ثم الزواحف ثم ظهرت الطيور والثدييات معاً .

السجل الحفرى : هو تسلسل الحفريات الموجودة فى طبقات الصخور الرسوبية حسب تتابع ظهورها من الأقدم (البسيط) إلى الأحدث (الراقى) .



ملحوظة :

– يمثل الأركيوبتركس حلقة وصل بين الزواحف والطيور .

– يمثل الشكل المقابل صورة تخيلية للأركيوبتركس .

س : رتب الحفريات الآتية من حيث ظهورها على مسرح الحياة ، مع التفسير :

(حفرية طابع سمكة – حفرية ماموث – حفرية ترايلوبيت – حفرية الأركيوبتركس)

ج : (١) الترايلوبيت (لأنه من اللافقاريات التى ظهرت فى البحار) .
(٢) الأسماك (لأنها أول ما ظهر من الفقاريات) .
(٣) الأركيوبتركس (لأنه يمثل حلقة وصل بين الزواحف والطيور ، والتى ظهرت بعد الأسماك) .
(٤) الماموث (لأنه من الثدييات التى ظهرت بعد الزواحف) .

****

(٤) التنقيب عن البترول :

عند التنقيب عن البترول تؤخذ عينات من صخور الآبار الاستكشافية ويتم دراستها تحت الميكروسكوب فإذا وجدت بها حفريات لكائنات دقيقة مثل (الفورامنيفرا ، الراديولاريا) دل ذلك على :

(١) عمر الصخور الموجودة بها .
(٢) الظروف الملائمة لتكوين البترول .

حفرية فورامنيفرا   حفرية راديولاريا

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تعتبر حفرية النيموليت من الحفريات المرشدة	لأنها تدل على العمر النسبى للصخور الرسوبية الموجودة بها حيث أن عمر الصخور من عمر الحفريات الموجودة بها .
٢	لا تعتبر كل الحفريات المعروفة حفريات مرشدة	لأن الحفريات المرشدة تكون لكائنات عاشت لمدى زمنى قصير ومدى جغرافى واسع ثم انقرضت ولم تتواجد فى حقب تالية وهو ما لا يتحقق فى كل الحفريات .
٣	الحفريات المرشدة تدل على عمر الصخور الرسوبية الموجودة بها	لأن عمر الصخور من عمر الحفريات الموجودة بها .
٤	جبل المقطم كان جزء من قاع بحر منذ أكثر من ٣٥ مليون سنة	لوجود حفريات النيموليت فى صخور أحجاره الجيرية وعمرها أكثر من ٣٥ مليون سنة .
٥	تلعب حفريات الفورامنيفرا والراديولاريا دوراً هاماً فى التنقيب عن البترول	لأن وجودها فى عينات صخور الآبار الاستكشافية يدل على ملائمة الظروف لتكون البترول .

****

أسئلة وتدريبات

الأسئلة التى بها العلامة :

(✍) وردت فى امتحانات المدارس فى الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .
(📖) وردت فى أسئلة الكتاب المدرسى .

****

س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

١ – 📖 تختلف أنواع الحفريات تبعاً لطرق ....
٢ – 📖 للحصول على حفرية كائن كامل لابد أن يتم دفنه .... بمجرد موته فى وسط يحميه من ....
٣ – 📖 اكتشفت حفرية الماموث فى أوائل القرن .... وكان لا يزال محتفظا بـ ....
٤ – 📖 يفرز الصمغ من .... التى انتشرت فى بعض العصور الجيولوجية ....
٥ – 📖 الوسط الملائم لتكوين حفرية الماموث هو ....
٦ – 📖 يتضح من دراسة السجل الحفرى أن .... ظهرت أولا فى ....

٧ – يمثل الأركيوبتركس حلقة وصل بين .... و ....
٨ – عندما تتآكل صدفة قوقع .... سوف تترك .... يحمل التفاصيل الداخلية للقوقع .
٩ – وجود حفريات مثل الراديولا والفورمنفرا فى صخور الآبار الاستكشافية تدل على .... الصخور الموجودة بها والظروف الملائمة لتكوين ....
١٠ – تستخدم الحفريات فى التعرف على وجود .... وتحديد عمر ....
١١ – يعرف ما يتركه جسم الكائن الحى بعد موته فى الصخور الرسوبية بـ ....
١٢ – من أنواع الحفريات ، حفرية .... وحفرية ....
١٣ – الكائنات التى ماتت ودفنت سريعاً فى وسط حافظ عليها من التحلل مثل .... و .... تكونت لها حفرية كاملة .
١٤ – تم اكتشاف حفرية .... الذى انقرض نتيجة الانهيارات الجليدية فى سيبيريا منذ حوالى .... سنة .
١٥ – حفظت بعض الحشرات كاملة فى مادة .... بينما حفظ الماموث كاملة فى ....
١٦ – تكونت لقوقع الترايلوبيت حفرية على هيئة .... و ....
١٧ – ما يتركه الكائن الحى بعد موته فى الصخور الرسوبية يعرف بـ .... بينما ما يتركه أثناء حياته بـ ....
١٨ – تكونت حفرية الأخشاب نتيجة إحلال مادة .... محل مادة .... جزء بجزء .
١٩ – تدل الحفريات .... على العمر النسبى للصخور .... الموجودة بها .
٢٠ – ظهرت الحياة أولا فى .... ثم انتقلت إلى .... ، كما تطور تركيب الكائنات من .... إلى ....
٢١ – تعتبر حفرية الماموث حفرية .... بينما حفرية الأمونيت حفرية ....
٢٢ – ظهرت .... قبل الحزازيات والسراخس و .... أول ما ظهر من الفقاريات .
٢٣ – تعرف محمية الغابات المتحجرة باسم ....
٢٤ – الأخشاب المتحجرة تشبه .... ولكنها تعتبر ....
٢٥ – من أمثلة الحفريات الدقيقة .... والحفريات الكاملة ....
٢٦ – فى الحفريات .... تحل فيها المادة المعدنية محل المادة .... للكائن الحى .
٢٧ – أول ما ظهر من الفقاريات .... وآخر ما ظهر ....
٢٨ – الكهرمان عبارة عن مادة صمغية متجمدة كانت تفرزها الأشجار .... القديمة .
٢٩ – تعتبر .... و .... من الكائنات الدقيقة التى تفيد فى مجال التنقيب عن البترول .
٣٠ – الحفريات هى .... و .... الكائنات الحية القديمة المحفوظة فى الصخور الرسوبية .
٣١ – القالب المصمت هو نسخة طبق الأصل للتفاصيل .... لهيكل كائن حى قديم .
٣٢ – من أمثلة حفريات الطابع حفرية .... وحفرية ....
٣٣ – الطابع هو نسخة طبق الأصل للتفاصيل .... لهيكل كائن حى قديم .
٣٤ – من أمثلة حفريات الطابع طابع .... وطابع .... وطابع ....
٣٥ – من الحفريات المتحجرة .... و .... الديناصور .
٣٦ – حفريات النيموليت تدل على أن جبل المقطم كان .... منذ أكثر من ٣٥ مليون سنة .
٣٧ – حفريات السرخسيات تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بيئة ....
٣٨ – حفريات المرجان تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت ....
٣٩ – .... البذور سبقت .... البذور فى الظهور على مسرح الحياة .

****

س٢ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – توجد حفريات كاملة لحشرات محفوظة فى .... (الأمونيت – الصخور النارية – الكهرمان – العنبر)
٢ – توجد الحفريات غالبا فى الصخور .... (المتحولة – الرسوبية – البركانية – النارية)
٣ – من أمثلة الحفريات الدقيقة .... (الماموث – السرخسيات – الفورامنيفرا – الأركيوبتركس)
٤ – أى من المصطلحات التالية أكثرها دقة فى التعبير عن آثار وبقايا الكائنات الحية القديمة المحفوظة فى الصخور الرسوبية . (الإنقراض – القائمة الحمراء – الحفريات – التحجر)

٥ – لكى نحصل على حفرية لأى كائن ، ما الذى تتوقعه أن يتوفر له ؟ ....
(هيكل صلب – وسط يحيمه من التحلل – الدفن السريع بعد موته – جميع ما سبق)

٦ – عند تجمد المادة الصمغية المفرزة من أشجار الصنوبر التى كانت موجودة فى العصور الجيولوجية القديمة فإنها تكون .... (حفرية كائن كامل – حفرية كهرمان – حفرية الترايلوبيت – حفرية النيموليت)

٧ – هل تعتبر قطعة الكيك قالبا مصمتاً ؟
- نعم ، لأنها تحمل نفس التفاصيل الخارجية للقالب .
- نعم ، لأنها تحمل نفس التفاصيل الداخلية للقالب .
- لا ، لأنها تحمل نفس التفاصيل الداخلية والخارجية للقالب .
- لا ، لأنها لا تحمل أى تفاصيل للقالب .

٨ – إذا كنت من هواة جمع أصداف القواقع والمحار من على شاطئ البحر فأيهما يمكن عمل نموذج لحفرية تعرف بالطابع ؟ ....
- فقط صدفة قوقع الأمونيت .
- فقط صدفة المحار .
- صدفة قوقع الأمونيت والمحار معا .
- لا تصلح هذه الأصداف لعمل حفرية .

٩ – حفرية أثر أنفاق الديدان تكون بسبب ....
- وجود هيكل صلب .
- موت الديدان نفسها ودفنها سريعا فى صخور رسوبية لينة .
- نشاط الديدان أثناء حياتها .
- موت الديدان نفسها ودفنها سريعا فى طبقات الثلج .

١٠ – ما نوع الحفرية المتكونة عند وقوع ورقة نباتية على صخر رسوبى لين فى بداية تكوينه ثم تصلب ؟
(أثر – طابع – قالب – حفرية متحجرة)

١١ – هل يعد بيض الديناصور من أمثلة الحفريات المتحجرة ؟ ....
- نعم ، لإحلال المعادن محل مادتها العضوية جزء بجزء .
- لا ، لأنها لا تعتبر حفرية .
- لا ، لأنها تدل على بقايا الديناصور بعد دفنه .
- نعم ، لأنها تحمل التفاصيل الداخلية للبيض .

١٢ – ماذا حدث عند إحلال السليكا محل خشب جذوع وسيقان الأشجار التى يزيد عمرها على ٣٥ مليون سنة ؟
- تكونت حفرية لكائن كامل .
- تكونت حفرية متحجرة .
- تكونت حفرية الترايلوبيت .
- تكونت حفرية سن الديناصور .

١٣ – لا تعتبر كل الحفريات المعروفة حفرية مرشدة وذلك لأنها تتميز : ....
- بمدى زمنى طويل ومدى جغرافى محدود .
- بمدى زمنى طويل ومدى جغرافى واسع .
- بمدى زمنى قصير ومدى جغرافى واسع .
- بمدى زمنى قصير ومدى جغرافى محدود .

١٤ – أى من الحفريات التالية تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بيئة استوائية حارة مطيرة ؟
(النيموليت – السرخسيات – المرجان – الأركيوبتركس)

١٥ – أى الحفريات التالية تلعب دورا هاما فى التنقيب عن البترول ؟ ....
(الفورامنيفرا والراديولاريا – النيموليت والأمونيت – الفورامنيفرا والترايلوبيت – الراديولاريا والنيموليت)

١٦ – الحفريات الموجودة فى صخور الأحجار الجيرية بجبل المقطم هى ....
(السرخسيات – المرجان – النيموليت – جميع ما سبق)

١٧ – يشير السجل الحفرى إلى تطور الحياة من البسيط إلأى الراقى فى النباتات والدليل على ذلك أن ....
- كاسيات البذور سبقت عاريات البذور .
- السراخس سبقت الحزازيات .
- الطحالب سبقت الحزازيات والسراخس .
- الحزازيات سبقت الطحالب .

١٨ – أى من هذه الحفريات تمثل أثرا ؟ ....
(حفرية أنفاق ديدان – حفرية سمكة – حفرية ترايلوبيت – حفرية أمونيت)

١٩ – تمثل حفرية الأمونيت حفرية .... (قالب لقوقع – كاملة لفيل – كهرمان – طابع لصدفة محار)

٢٠ – تكونت حفرية .... من تصلب الطين الذى ملأ الهيكل الداخلى لقوقع قديم .
(أثر – طابع – قالب مصمت – متحجرة)

٢١ – حفرية نبات من السرخسيات تعبر حفرية .... (أثر – قالب – طابع – متحجرة)

٢٢ – أول ظهور للكائنات الحية كان فى .... (أعالى الجبال – الغابات – باطن الأرض – البحار)

٢٣ – الديناصورات من الزواحف التى .... (تبيض – تلد – تلد وتبيض – لا توجد إجابة صحيحة)

٢٤ – توجد حفرية النيموليت فى جبل .... (سقارة – الطور – المقطم – عتاقة)

٢٥ – ✍ تعتبر .... أقدم الكائنات الحية ظهوراً على سطح الأرض .
(الحزازيات – الأسماك – الطحالب – البرمائيات)
٢٦ – ✍ تكونت حفرية الكهرمان نتيجة انغماسها فى المادة .... التى كانت تفرزها أشجار الصنوبر القديمة .
(الشمعية – الصمغية – الحجرية – الصلبة)
٢٧ – ✍ الأثر هو ما يتركه الكائن فى الصخور الرسوبية ....
(بعد موته – أثناء حياته – قبل موته مباشرة – لا توجد إجابة صحيحة)
٢٨ – ✍ الأخشاب المتحجرة تشبه الصخور ولكنها تعتبر ....
(حفريات – صورا – أشكالا – جميع الإجابات صحيحة)
٢٩ – ✍ يستدل على الانقراض من .... (الحفريات – المحميات – التطور – التوزان البيئى)
٣٠ – ✍ يمثل الأركيوبتركس حلقة وصل بين ....
(الفقاريات واللافقاريات – الزواحف والطيور – الأسماك والبرمائيات – البرمائيات والزواحف)
٣١ – نوعاً من الأفيال التى انقرضت بسبب الانهيارات الجليدية التى حدثت فى سيبيريا ....
(الأمونيت – الماموث – الأركيوبتركس – النيموليت)
٣٢ – وجود حفريات السرخسيات فى أحد الصخور يدل على أن البيئة المعاصرة لتكونها كانت ....
(بحار دافئة – غابات استوائية – صحارى حارة – منطقة متجمدة)
٣٣ – أول ما ظهر من الفقاريات على مسرح الحياة .... (الأسماك – البرمائيات – الزواحف – الطيور)
٣٤ – آخر ما ظهر من الفقاريات على مسرح الحياة .... (الأسماك – البرمائيات – الزواحف – الطيور والثدييات)

****

س ٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يأتى :

١ – 🕮 توجد حفريات كاملة لحشرات محفوظة فى الكهرمان .
٢ – 🕮 تشير الحفرية المرشدة إلى عمر الصخور الرسوبية .
٣ – ✍ توجد الحفريات غالبا فى الصخور النارية .
٤ – ✍ اكتشفت أول حفرية للماموث محفوظة فى الكهرمان .
٥ – ✍ الكهرمان مادة صمغية كانت تفرزها بعض الأشجار الشوكية القديمة .
٦ – ✍ يعرف ما يتركه جسم الكائن الحى بعد موته فى الصخور الرسوبية بالأثر .
٧ – ✍ يمثل الأركيوبتركس حلقة وصل بين الزواحف والطيور .
٨ – ✍ تدل حفريات السرخسيات على أن البيئة المعاصرة لتكونها كانت بيئة استوائية حارة ممطرة .
٩ – ✍ يمثل بيض الديناصور حفرية متحجرة .
١٠ – ✍ الأسماك أول ما ظهر من الفقاريات ثم ظهرت الزواحف .
١١ – ✍ التحجر هو أحلال مادة الكهرمان محل مادة الخشب جزء بجزء .
١٢ – ✍ تعتبر الأخشاب المتحجرة من الصخور .
١٣ – ✍ الطابع هو ما يتركه جسم الكائن الحى بعد موته فى الصخور الرسوبية .

****

س ٤ : أكتب المصطلح العلمى لكل من

١ – 🕮 بقايا كائنات حية قديمة عاشت فى مدى زمنى قصير ثم انقرضت .
٢ – 🕮 إحلال مادة أخشاب الأشجار بمادة السليكا جزء بجزء مكونة أخشاب متحجرة .
٣ – 🕮 الآثار وبقايا الكائنات الحية القديمة المحفوظة فى الصخور الرسوبية .
٤ – 🕮 الآثار الدالة على نشاط الكائنات الحية القديمة أثناء حياتها .
٥ – 🕮 الآثار الدالة على نشاط الكائنات الحية القديمة بعد موتها.
٦ – 🕮 عملية تحول أجزاء الكائنات الحية القديمة إلى مواد صخرية نتيجة إحلال المعادن محل المادة العضوية للكائن
٧ – 🕮 حفريات لكائنات حية عاشت لمدى زمنى قصير ومدى جغرافى واسع .
٨ – 🕮 الحفريات الموجودة فى صخور المناطق المختلفة والتى يستدل منها على تطور وانقراض الكائنات الحية .

٩ – ✍ المادة الصمغية المتجمدة التى كانت تفرزها بعض الأشجار الصنوبرية فى العصور الجيولوجية القديمة .
١٠ – ✍ حفرية تكونت نتيجة للدفن السريع للكائن الحى بمجرد موته فى وسط حافظ عليه من التحلل .
١١ – ✍ نسخة طبق الأصل للتفاصيل الداخلية لهيكل كائن حى قديم .
١٢ – ✍ نسخة طبق الأصل للتفاصيل الخارجية لهيكل كائن حى قديم تركها بعد موته فى الصخور الرسوبية .
١٣ – ✍ حفريات حلت فيها المعادن محل المادة العضوية للكائن الحى القديم جزء بجزء مع بقاء الشكل دون تغيير .
١٤ – ✍ عملية تحول أجزاء الكائنات الحية القديمة النباتية أوالحيوانية إلى مواد صخرية نتيجة إحلال المعادن محل المادة العضوية للكائن جزء بجزء .
١٥ – ✍ حفريات الكائنات الحية التى عاشت لمدى زمنى قصير ومدى جغرافى واسع ثم انقرضت ولم تتواجد فى حقب تالية .
١٦ – ✍ كائن منقرض يمثل حلقة وصل بين الزواحف والطيور .
١٧ – ✍ اسم حفريات يدل وجودها فى طبقات الصخور الرسوبية على وجود البترول .
١٨ – ✍ إحلال مادة الأشجار بمادة السليكا جزء بجزء مكونة أخشاب متحجرة .
١٩ – ✍ مجموعة الحفريات التى يستدل منها على انقراض وتطور الكائنات الحية .
٢٠ – حفريات تدل على تفاصيل حياة نبات قديم تكونت نتيجة إحلال مادة السليكا محل مادة الخشب جزء بجزء .
٢١ – حفريات موجودة فى صخور الأحجار الجيرية بجبل المقطم تدل على أنه كان قاع بحر منذ أكثر من ٣٥ مليون سنة .
٢٢ – حفريات تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بيئة استوائية حارة مطيرة .
٢٣ – حفريات تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بحار دافئة صافية ضحلة .
٢٤ – أول ما ظهر من الفقاريات على مسرح الحياة .
٢٥ – تسلسل الحفريات الموجودة فى طبقات الصخور الرسوبية حيث تتابع ظهورها من الأقدم إلى الأحدث .

****

س٥ : علل لما يأتى

١ – 🕮 تسمية منطقة الغابات المتحجرة بجبل الخشب .
٢ – 🕮 جبل المقطم كان جزء من قاع بحر منذ أكثر من ٣٥ مليون سنة .
٣ – 🕮 تعتبر الأخشاب المتحجرة من الحفريات بالرغم من أنها تشبه الصخور .
٤ – 🕮 أهمية الحفريات فى التنقيب عن البترول .
٥ – 🕮 يعتبر الكهرمان وسط مناسب لتكون حفرية كائن كامل .
٦ – ✍ تعتبر حفرية الماموث حفرية كائن كامل .
٧ – ✍ احتفاظ أول حفرية ماموث تم اكتشافها بكامل هيئتها .
٨ – ✍ تعد حفرية الأمونيت أحد حفريات القالب المصمت .
٩ – ✍ تكون حفريات الأخشاب المتحجرة .
١٠ – ✍ تعتبر حفرية النيموليت من الحفريات المرشدة .
١١ – ✍ لا تعتبر كل الحفريات المعروفة حفريات مرشدة
١٢ – ✍ الحفريات المرشدة تدل على عمر الصخور الرسوبية الموجودة بها .
١٣ – ✍ تفحص عينات من صخور الآبار الاستكشافية للتنقيب عن البترول ميكروسكوبياً .

****

س٦ : صوب ما تحته خط :

١ – 🕮 حفرية الأركيوبتركس نوع من الأفيال المنقرضة .
٢ – 🕮 تحافظ مادة الصمغ على الحشرات بداخلها من التحلل .
٣ – 🕮 القالب نسخة طبق الأصل للشكل الخارجى للصدفة .
٤ – 🕮 الأثر هو ما يتركه جسم الكائن الحى بعد موته فى الصخور الرسوبية .
٥ – 🕮 تتآكل صدفة المحار بعد أن تملأ الرواسب المعدنية فجواته تاركة قالباً صخرياً لتفاصيل السطح الداخلى .
٦ – 🕮 تعتبر الأخشاب المتحجرة من الصخور .

٧ – 🕮 تستخدم حفرية النيموليت فى تحديد عمر الصخور الرسوبية .
٨ – 🕮 حفرية الأمونيت تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بحار دافئة صافية ضحلة .
٩ – 🕮 حفرية السرخسيات تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت قاع بحر .
١٠ – ✍ اكتشفت أول حفرية للماموث فى الكهرمان .
١١ – ✍ الكهرمان مادة غروية حفظت بداخلها الحشرات من التحلل .
١٢ – ✍ الأخشاب المتحجرة تتكون نتيجة إحلال مادة الميكا محل مادة الكهرمان جزء بجزء .
١٣ – ✍ تسمى منطقة الغابات المتحجرة بالقطامية باسم جبل المعدن .
١٤ – ✍ تدل الحفريات المرشدة على العمر النسبى للصخور النارية الموجودة بها .
١٥ – ✍ حفرية نبات السرخسيات تدل على أن البيئة المعاصرة لتكونا كانت بيئة معتدلة .
١٦ – ✍ الفورامنيفرا والأركيوبتركس حفريات لكائنات دقيقة تستخدم فى التنقيب عن البترول .
١٧ – ✍ يتضح من دراسة السجل الحفرى أن الحياة ظهرت أولا على اليابس وأن الكائنات تطورت من البسيط إلى الراقى .
١٨ – ✍ البرمائيات أول ما ظهر من الفقاريات على مسرح الحياة .
١٩ – ✍ يعتبر طائر الأركيوبتركس حلقة وصل بين الزواحف والثدييات .
٢٠ – ✍ القالب نسخة طبق الأصل للتفاصيل الخارجية لصدفة حيوان بحرى .

****

س ٧ : ما المقصود بكل من :

– 🕮 الحفريات .
– 🕮 الحفرية المرشدة .
– ✍ الأثر .
– ✍ حفرية الطابع .
– ✍ حفرية القالب المصمت .
– ✍ الحفريات المتحجرة .
– ✍ السجل الحفرى .
– ✍ التحجر .
– البقايا .
– الكهرمان .
– حفرية كائن كامل .
– الأخشاب المتحجرة .

****

س ٨ : اذكر أهمية كل من :

– 🕮 حفرية المرجان .
– 🕮 حفرية النيموليت .
– ✍ السجل الحفرى .
– ✍ حفرية الفورامنيفرا .
– ✍ الحفريات.
– ✍ الحفرية المرشدة .

****

س ٩ : اذكر مثالا واحدا لكل من :

– ✍ حفرية كائن كامل .
– ✍ حفرية قالب مصمت .
– ✍ حفرية طابع .
– ✍ حفرية متحجرة .
– ✍ حفرية كائن دقيق .
– ✍ حفرية أثر .

****

س ١٠ : قارن بين كل من :

١ – ✍ البقايا والأثر .
٢ – ✍ حفرية الماموث وحفرية الكهرمان (من حيث : كيفية تكون كل منهما) .
٣ – ✍ القالب المصمت والطابع (من حيث : التعريف – الأمثلة) .
٤ – ✍ حفرية الطابع وحفرية الأثر .
٥ – ✍ حفريات السرخسيات وحفريات المرجان (من حيث : طبيعة البيئة المعاصرة لتكونها) .

****

س ١١ : اذكر الدلائل الجيولوجية التى تثبت كل من :

١ – ✍ بيئة ما كانت غابة استوائية حارة ممطرة .
٢ – ✍ احتمالية وجود بترول فى منطقة ما عند فحص عينات من صخورها الجوفية .

٣ – جبل المقطم كان قاع بحر منذ اكثر من ٣٥ مليون سنة .
٤ – بيئة ما كانت عبارة عن مياه صافية ضحلة .
٥ – تطور حياة الكائنات الحية ةفى اتجاه التعقيد والرقى .

***

س ١٢ : ما النتائج المترتبة على كل من :

١ – ✍ دفن كائن حى قديم فور موته سريعا فى الثلج .
٢ – ✍ انغماس الحشرات القديمة فى المادة الصمغية التى كانت تفرزها الأشجار الصنوبرية .
٣ – ✍ تصلب الرواسب المعدنية داخل قوقع وتأكل صدفته عبر ملايين السنين .
٤ – ✍ وضع صدفة على سطح قطعة صلصال مستوية ثم الضغط عليها برفق .
٥ – ✍ إحلال مادة السليكا محل مادة الخشب جزء بجزء فى الأشجار القديمة .
٦ – ✍ توافر وسط مناسب تحل فيه المادة المعدنية للصخور محل المحتوى العضوى للكائن الحى .
٧ – ✍ عثور العلماء على حفريات الفورامنيفرا والراديولاريا في صخور الآبار الاستكشافية .

***

س ١٣ : استخرج الكلمة غير المناسبة ثم أكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

١ – ✍ القالب / السجل الحفرى / الطابع / كائن كامل .
٢ – ✍ حفرية الأمونيت / حفرية الماموث / حفرية النيموليت / حفرية الترايلوبيت .
٣ – ✍ حفرية سن ديناصور / حفرية بيض ديناصور / حفرية أمونيت / حفرية خشب متحجر .
٤ – ✍ دراسة تطور الحياة / الغابات المتحجرة / التنقيب عن البترول / تحديد العمر النسبى للصخور .
٥ – ✍ حفرية أثر قدم الديناصور / أنفاق الديدان / حفرية الترايلوبيت .

***

س ١٤ : 📖 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

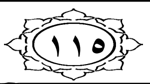
(أ)	(ب)
– حفرية تدل على تفاصيل حياة نبات قديم هى	(١) الراديولاريا
– حفرية تدل على الظروف الملائمة لتكوين البترول هى	(٢) الأركيوبتركس
– حفرية تعتبر حلقة وصل بين الزواحف والطيور هى	(٣) المرجان
– حفرية لافقارية سبقت الفقاريات على مسرح الحياة هى	(٤) الأخشاب المتحجرة
	(٥) الديناصورات

***

أسئلة متنوعة

١ – 📖 ما الفرق بين كل من :
- الطابع والأثر .
- حفرية الماموث وحفرية الكهرمان .
- الطابع والقالب .
- حفرية السرخسيات وحفرية المرجان .
- حفرية النيموليت وحفرية الفورامنيفرا .

٢ – 📖 صوب العبارات الآتية بشرط عدم تغيير ما تحته خط :
- اكتشفت أول حفرية <u>للماموث</u> فى الكهرمان .
- <u>حفريات السراخس</u> تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بيئة معتدلة .



٣ – **ماذا يحدث عند :**
- انغماس الحشرات القديمة فى الكهرمان .
- تصلب الرواسب المعدنية داخل قوقع الأمونيت ثم تآكل صدفته .
- وضع صدفة محار على سطح قطعة صلصال مستوية ثم الضغط عليها برفق .

٤ – **يهتم علم الجيولوجيا بدراسة الحفريات التى تخبرنا عن طبيعة الماضى السحيق قبل نشأة الإنسان :**
- ما مفهوم الحفرية ؟
- ما أنواع الحفريات ؟ مع ذكر مثال لكل نوع .
- اذكر شروط تكون الحفريات .

٥ – اذكر كيفية تكون حفرية قالب مصمت .

٦ – اذكر أهمية الحفريات .

٧ – **رتب الكائنات التالية من الأقدم إلى الأحدث :**
- البرمائيات / الثدييات / الزواحف / الأسماك .
- عاريات البذور / الحزازيات / الطحالب / كاسيات البذور .
- حفرية الماموث / حفرية الأمونيت / حفرية طابع سمكة / حفرية تمساح .

٨ – هل تميل لتصديق أن منطقة جبل المقطم كانت جزء من قاع بحر ؟ مع التعليل .

٩ – **اذكر نوع كل حفرية من الحفريات الآتية :** (النيموليت – أنفاق الديدان – سن الديناصور) .

١٠ – **أيهما يسبق الآخر فى الظهور على مسرح الحياة :**
- الأركيوبركس – الحمام .
- الأسماك – دودة الأرض .

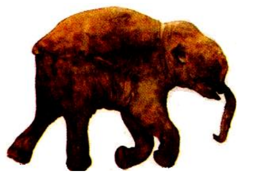
١١ – تدل الحفريات على البيئة التى تكونت فيها عبر العصور الجيولوجية القديمة وبالتالى على مناخ تلك العصور ، اذكر طبيعة البيئة التى تكونت فيها الحفريات التالية : (السرخسيات – المرجان – النيموليت) .

١٢ – وجد فى إحدى الصخور بقايا عمود فقارى لحيوان قديم وفى صخرة أخرى بقايا حيوان آخر ليس له عمود فقارى أى الصخور أقدم عمراً ؟ مع التعليل .

١٣ – **تتطور الكائنات الحية من البسيط إلى المعقد فى التركيب و الخصائص بمرور الزمن :**
- ما آخر أنواع الكائنات الحية ظهوراً على سطح الأرض ؟
- ما نوع الحيوانات الفقارية التى سبقت ظهور الزواحف ؟
- ما اسم الحفرية التى تعتبر حلقة وصل بين الزواحف والطيور ؟

١٤ – **قمت بزيارة مع زملائك إلى محمية الغابات المتحجرة بالقطامية وشاهدت نماذج للأخشاب المتحجرة :**
- ما عمر الأشجار المكونة لتلك الأخشاب المتحجرة ؟
- هل هذه الأخشاب المتحجرة حفريات أم صخور ؟ ولماذا ؟
- كيف تكونت هذه الأخشاب المتحجرة ؟

١٦ – **اذكر اسم ونوع كل حفرية من الحفريات الموضحة بالشكل :**





١٧ – **من الشكلين المتقابلين :**
- ما اسم ونوع الحفرية التى يمثلها كل من الشكلين ؟
- اذكر طريقة تكون كل من الحفريتين .




(١) (٢)

١٨ – هل تعتبر الديناصورات نوعاً من الثدييات ؟ مع تعليل إجابتك .

١٩ – ما التفسير العلمى لعدم وجود حفريات الترايلوبيت مع حفريات حيوان ثديى فى طبقة صخرية واحدة ؟

الانقــــــــــــــراض

الكائنات الحية فى حالة توازن دائم فلا يحدث أن يزيد عدد نوع من أنواع الكائنات الحية على حساب الأنواع الأخرى وإنما قد يستمر تناقص أعداد أفراد نوع من الأنواع دون أن يتم تعويض هذا النقص وتكون النتيجة موت كل أفراد هذا النوع وهو ما يعرف بالانقراض .

الانقــراض : هو التنــاقص المستمر فى أعداد أفراد النوع الواحد دون تعويض حتى موت كل أفراد النوع .

لحظـة الانقـراض : هى تـاريخ موت آخر فرد من أفراد النوع .

****

الاستدلال من الحفريات على حدوث الانقراض

- تدل الحفريات الموجودة فى صخور المناطق المختلفة والمعروفة باسم السجل الحفرى على انقراض أنواع من الكائنات الحية وعلى أن معظمها ظهر واختفى قبل نشأة الإنسان .
- يستدل من القراءة فى السجل الحفرى أن :

(١) تمر الحياة البرية منذ ظهورها بعصور يزدهر فيها النوع ثم يحدث تناقص متزايد فى أعداد أفراده حتى ينقرض .
(٢) نسبة الكائنات الحية المعروفة حالياً يمثل نسبة قليلة من جملة ما ظهر على الأرض منذ نشأتها .
(٣) حفريات بعض الأنواع كالأسماك والزواحف والطيور لا تشبه الأنواع الحالية منها .


حفرية سمكة


حفرية ديناصور


حفرية الأركيوبتركس

****

العوامل التى تؤدى إلى انقراض الأنواع

أسباب الانقراضات القديمة	أسباب الانقراض الحديث
ـ اصطدام النيازك بالأرض . ـ حلول عصر جليدي طويل . ـ الغازات السامة المنبعثة من البراكين .	ـ تدمير الموطن . ـ الصيد الجائر . ـ التلوث البيئى . ـ التغيرات المناخية والكوارث الطبيعية .

معلومة إثرائية : انقرضت معظم الديناصورات بنهاية حقب الحياة الوسطى منذ ما يقرب من ٦٦ مليون سنة مضت نتيجة للتغيرات المناخية والبيئية .

****

تدمير الموطن

ـ تضم الغابات الاستوائية حوالى ثلث أنواع الكائنات الحية على اليابس .
ـ تسبب إزالة الغابات فقدان المأوى وتشرد الكثير من الأنواع .

****

الصيد الجائر

انقرض مئات الأنواع من الثدييات والزواحف بسبب :

(١) عدم وجود قوانين منظمة لصيد الحيوانات البرية فى بداية القرن العشرين .
(٢) التطور المستمر فى أسلحة الصيد .
(٣) تهافت الكثير على اقتناء بعض المصنوعات من فراء وجلود الحيوانات .

الصيد الجائر : هو صيد الحيوانات بطريقة عشوائية غير قانونية بشكل يعرضها للانقراض .

التلوث البيئى

منذ بداية الثورة الصناعية عام ١٧٥٠م والتلوث ينتشر فى كل الأنظمة البيئية ومن صور التلوث التى تؤدى إلى انقراض الكائنات الحية :

(١) سقوط الأمطار الحامضية التى تدمر أشجار الغابات.
(٢) استخدام المبيدات الكيميائية التى تكسر السلاسل الغذائية .
(٣) تسرب زيت البترول فى البحار والمحيطات والذى يؤدى إلى موت الطيور والكائنات البحرية .

****

التغيرات المناخية والكوارث الطبيعية

تعتبر الكوارث الطبيعية أحد الأسباب التى تؤدى إلى انقراض الأنواع ومن هذه الكوارث ما هو :

البراكين – الجفاف – أمواج المد البحرى (تسونامى) – الفيضانات – الأعاصير – حرائق الغابات .

****

الأنواع المنقرضة والمهددة بالانقراض

– انقرضت مئات الملايين من الكائنات فى الأزمنة القديمة أشهرها الديناصورات والماموث .

– من أشهر الأنواع المنقرضة حديثا :

(١) **طائر الدودو :**

من الطيور التى لا تطير لصغر أجنحته .

(٢) **الكواجا :**

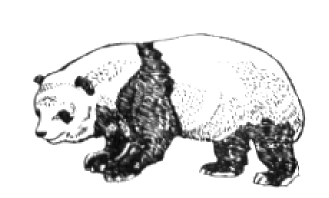
حيوان ثديى يجمع بين شكل الحصان وشكل الحمار الوحشى .

****

الأنواع المهددة بالانقراض

– <u>يوجد أكثر من (خمسة آلاف نوع) من الكائنات الحية المهددة بالانقراض منها</u> :

(١) الخرتيت .
(٢) دب الباندا .
(٣) النسر الأصلع (رأسه مغطى بريش أبيض فيبدو من بعيد أصلع) .





– <u>من أمثلة الكائنات المهددة بالانقراض فى البيئة المصرية</u> :

(١) أبو منجل .
(٢) كبش أروى .
(٣) نبات البردى (كان الفراعنة يعتمدون عليه فى صناعة ورق للكتابة) .



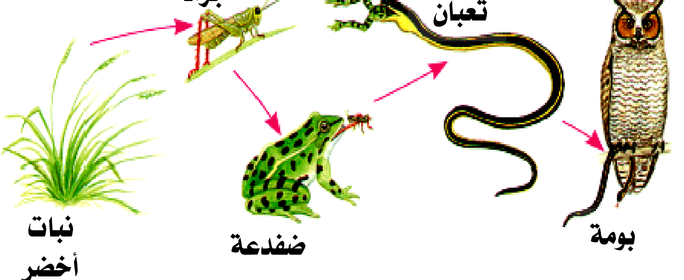






أثر الانقراض على التوازن البيئى

– لكل كائن حى دور يقوم به فى نقل الطاقة فى مسار السلسلة الغذائية .
– عند غياب أحد الكائنات يتوقف الدور الذي كان يقوم به ، مما يؤثر على باقي أفراد السلسلة الغذائية أو شبكة الغذاء .
– عند انقراض نوع أو عدة أنواع من نظام بيئي متزن ، تحدث فجوات فى مسار الطاقة داخل النظام البيئى تؤدى إلى الإخلال بالتوازن البيئى وتدميره .



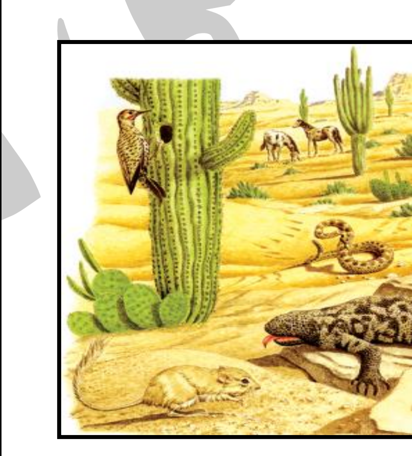
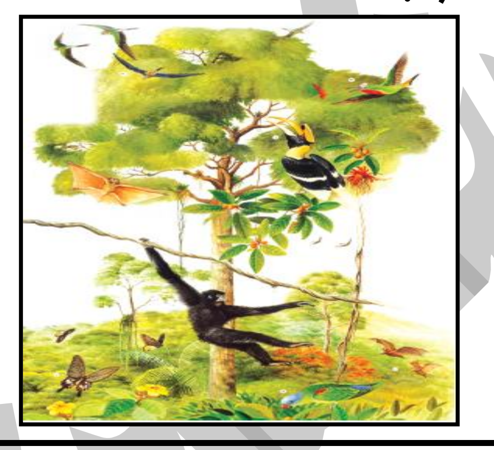


مثال : فى السلسلة الغذائية الموضحة بالشكل :
– عندما تغيب الضفادع تموت الثعابين جوعاً .
– عندما تغيب الثعابين يموت البوم جوعاً ويزداد عدد الضفادع فتقضى على الجراد .

السلسلة الغذائية : هى المسار الذى تسلكه الطاقة عند انتقالها من كائن حى إلى كائن حى آخر داخل النظام البيئى .

– تختلف الأنظمة البيئية من حيث درجة تأثير الانقراض عليها إلى :



النظام البيئى البسيط	النظام البيئى المركب
يتميز باحتوائه على عدد محدود من أنواع الكائنات الحية (قليل الأنواع) .	يتميز باحتوائه على عدد كبير من أنواع الكائنات الحية (كثير الأنواع) .
يتأثر بشدة عند غياب نوع من أنواع الكائنات الحية الموجودة فيه لعدم وجود البديل الذي يعوض غيابه ويقوم بدوره .	لا يتأثر كثيراً عند غياب نوع من أنواع الكائنات الحية الموجودة فيه ، لتعدد البدائل المتاحة .
مثل الصحراء . 	مثل الغابة . 

النظام البيئى البسيط : هو نظام بيئى قليل الأنواع يتأثر بشدة عند غياب نوع من أنواع الكائنات الحية الموجودة فيه .

النظام البيئى المركب : هو نظام بيئى كثير الأنواع لا يتأثر كثيراً عند غياب نوع من أنواع الكائنات الحية الموجودة فيه .

****

طرق حماية الكائنات الحية من الانقراض

(١) تربية وإكثار الأنواع المهددة بالانقراض وإعادة توطينها فى بيئتها الأصلية .
(٢) إنشاء بنك جينات للأنواع المهددة جداً بالانقراض .
(٣) إقامة المحميات الطبيعية .

المحميات الطبيعية : هى أماكن آمنة يتم تخصيصها لحماية الأنواع المهددة بخطر الانقراض فى أماكنها الطبيعية .

المحميات	الموقع	الأنواع المحمية
محمية بلوستون	الولايات المتحدة الأمريكية	الدب الرمادى
محمية الباندا	شمال غرب الصين	دب الباندا
محمية رأس محمد	محافظة جنوب سيناء بمصر	الأنواع النادرة من الشعاب المرجانية والأسماك الملونة

****

ملاحظات هامة :

– وصل عدد المحميات الطبيعية فى مصر حتى عام ٢٠٠٩ م إلى ٢٧ محمية طبيعية .
– تعتبر محمية رأس محمد أول محمية يتم إنشائها فى مصر عام ١٩٨٣ م .
– فى عام ٢٠٠٥ م اختارت هيئة اليونسكو منطقة وادى الحيتان والتى تقع ضمن محمية وادى الريان بالفيوم كأفضل مناطق التراث العالمى للهياكل العظيمة للحيتان ، حيث تشتهر بوجود حفريات هياكل عظمية كاملة لحيتان عمرها حوالى ٤٠ مليون سنة .

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	خطورة إزالة الغابات الاستوائية على حياة الكائنات الحية	لأنه يؤدى لفقدان المأوى وتشرد الكثير من الأنواع .
٢	يعتبر الصيد الجائر من أهم أسباب انقراض الحيوانات البرية	لأنه يسبب حدوث تناقص مستمر فى أعدادها دون تعويض .
٣	زيادة عملية الانقراض بعد الثورة الصناعية	للتزايد المستمر فى التلوث البيئى الذى أصاب كل الأنظمة البيئية .
٤	طائر الدود كان فريسة سهلة الاصطياد	لعدم قدرته على الطيران لصغر أجنحته .
٥	تسمية النسر الأصلع بهذا الاسم	لأن رأسه مغطى بريش أبيض يجعله يبدو من بعيد وكأنه أصلع
٦	يختل التوازن البيئى عند غياب نوع أو عدة أنواع من نظام بيئى متزن	لحدوث فجوات فى مسار الطاقة داخل النظام البيئى .
٧	تمثل الصحراء نظام بيئى بسيط	لاحتوائها على عدد محدود من الأنواع وتأثرها بشدة عند غياب أحد أنواع الكائنات الحية فيها .
٨	تأثر النظام البيئى البسيط عند غياب أحد الأنواع الموجودة فيه	لعدم وجود البديل الذى يعوض غيابه ويقوم بدوره .
٩	تمثل الغابة الاستوائية نظام بيئى مركب	لاحتوائها على عدد كبير من الأنواع وعدم تأثرها عند غياب أحد أنواع الكائنات الحية فيها .
١٠	عدم تأثر النظام البيئى المركب عند غياب أحد الأنواع الموجودة فيه	لتعدد البدائل المتاحة .
١١	يسعى العلماء لإنشاء بنك جينات لبعض أنواع الكائنات الحية	لحماية الأنواع النادرة والمهددة بخطر الانقراض .
١٢	اهتمام حكومات بعض الدول بإقامة المحميات الطبيعية	لحماية الأنواع النادرة والمهددة بخطر الانقراض .
١٣	تعتبر محمية بلوستون من أهم المحميات العالمية	لأنه يتم فيها حماية الدب الرمادى من خطر الانقراض .
١٤	اهتمام المنظمات العالمية بدراسة بيئة محمية رأس محمد	لأنها تتميز بوجود أنواع نادرة من الشعاب المرجانية والأسماك الملونة والعديد من النباتات والحيوانات النادرة .

١٥	اختيار منطقة وادى الحيتان كأفضل مناطق التراث العالمى	لأنها تشتهر بوجود حفريات هياكل عظمية كاملة لحيتان عمرها حوالى ٤٠ مليون سنة .

****

أسئلة وتدريبات

الأسئلة التى بها العلامة :

(✍) وردت فى امتحانات المدارس فى الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .

(📖) وردت فى أسئلة الكتاب المدرسى .

****

س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

١ – 📖 تعتبر .... من الأماكن الآمنة التى توجد بها الأنواع المهددة بالانقراض .

٢ – 📖 من الحيوانات المنقرضة فى الأزمنة البعيدة .... و ....

٣ – 📖 الانقراض هو التناقص المستمر فى .... أفراد النوع .... من الكائنات الحية دون .... حتى .... كل أفراد النوع .

٤ – 📖 تؤدى إزالة الغابات إلى .... و ....

٥ – 📖 تتآكل صدفة .... بعد أن تملأ الرواسب المعدنية فجواته تاركة قالباً صخرياً لتفاصيل السطح الداخلى .

٦ – 📖 تدل الحفريات الموجودة فى صخور المناطق المختلفة والمعروفة باسم .... على انقراض أنواع من الكائنات الحية ، وعلى أن معظمها .... ثم .... قبل نشأة الإنسان .

٧ – 📖 تهافت الكثير على فراء وجلود الحيوانات أدى إلى .... مئات الأنواع من .... و ....

٨ – ✍ يستدل على الانقراض من ....

٩ – ✍ الكواجا من الأنواع .... أما النسر الأصلع فهو من الأنواع..................

١٠ – ✍ من أسباب الانقراض الحديث .... و ....

١١ – ✍ من صور التلوث التى تؤدى لانقراض الكائنات الحية .... و ....

١٢ – ✍ من الثدييات المهددة بالانقراض .... و .... بينما من الثدييات المنقرضة .... و ....

١٣ – ✍ من أمثلة النباتات المهددة بالانقراض نبات .... الذى كان يستخدمه قدماء المصريين فى ....

١٤ – ✍ من الأنظمة البيئية البسيطة .... ومن الأنظمة البيئية المركبة ....

١٥ – ✍ من أهم المحميات العالمية محمية .... بالولايات المتحدة الأمريكية ، ويتم فيها حماية ....

١٦ – ✍ بلغ عدد المحميات المصرية حتى عام ٢٠٠٩ م ...... محمية ومن أهمها محمية .... و ....

١٧ – ✍ يوجد شمال غرب الصين محمية .... بينما يوجد فى جنوب سيناء محمية ....

١٨ – ✍ من أشهر الحيوانات المنقرضة حديثا حيوان .... الذى يجمع بين شكل الحصان والحمار الوحشى .

١٩ – ✍ أول محمية طبيعية فى مصر هى محمية .... ويتم فيها حماية .... و ....

٢٠ – ✍ اختارت هيئة اليونسكو منطقة .... التى تقع فى محمية .... كأفضل منطقة للتراث العالمى عام ٢٠٠٥ م .

٢١ – ✍ رأس النسر الأصلع مغطى بريش ....

٢٢ – ✍ الكواجا من الكائنات المنقرضة .... بينما الديناصور من الكائنات المنقرضة ....

٢٣ – ✍ طائر الدودو من الكائنات .... بينما الباندا والخرتيت من الكائنات ....

٢٤ – ✍ من الطيور المهددة بالانقراض .... و .... بينما من الطيور المنقرضة .... و ....

٢٥ – يتم حماية الدب الرمادى فى محمية .... بـ ....

٢٦ – يتم حماية دب الباندا فى محمية .... بـ ....

٢٧ – تشتهر منطقة وادى الحيتان بوجود .... لحيتان عمرها حوالى ٤٠ مليون سنة .

٢٨ – تضم الغابات الاستوائية حوالى .... أنواع الكائنات الحية البرية وهى نظام بيئى ....

٢٩ – يعرف الكبش البرى بـ ....
٣٠ – عند غياب نوع من أنواع الكائنات الحية لا يتأثر النظام البيئى .... بينما يتأثر النظام البيئى .... بشدة .
٣١ – النظام البيئى البسيط .... الأنواع بينما النظام البيئى المركب ....
٣٢ – ترجع الانقراضات القديمة إلى اصطدام .... بالأرض وحلول .... طويل والغازات السامة المنبعثة من ....
٣٣ – يرجع الانقراض حديثاً إلى .... و .... و ....
٣٤ – لكل كائن حى دور يقوم به فى نقل .... فى مسار السلسلة الغذائية .
٣٥ – تسبب إزالة الغابات فقدان .... وتشرد ....
٣٦ – استخدم الفراعنة نبات البردى فى صناعة ....
٣٧ – أدى عدم وجود قوانين منظمة لصيد الحيوانات البرية فى بداية القرن العشرين إلى ....
٣٨ – يؤدى سقوط الأمطار الحامضية إلى تدمير ....
٣٩ – يؤدى استخدام المبيدات الكيميائية إلى كسر ....
٤٠ – من أسباب التلوث البيئى تسرب .... فى البحار والمحيطات .
٤١ – يتميز طائر الدودو بصغر.................
٤٢ – رأس النسر الأصلع مغطاة بـ .... يجعله يبدو من بعيد وكأنه أصلع .

****

س٢ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – 📖 تعتبر محمية .... أول محمية تم انشائها فى مصر .
(سانت كاترين – رأس محمد – وادى الحيتان – الغابات المتحجرة)
٢ – 📖 كل مما يأتى من الحيوانات المهددة بالانقراض عدا .... (الباندا – النسر الصلع – الكواجا – الخرتيت)
٣ – 📖 كل مما يأتى من الكوارث الطبيعية التى تهدد حياة الكائنات الحية ، عدا ....
(الفيضانات – البراكين – موجات الجفاف – الاحتباس الحرارى)
٤ – 📖 من أهم أسباب الانقراض فى عصر الانقراض الحديث ....
(انفجار البراكين – سقوط الكتل الجليدية – سقوط النيازك – الصيد الجائر والتلوث البيئى)
٥ – 📖 أى العبارات التالية أكثرها دقة فى وصف مفهوم الانقراض ؟
- تاريخ موت آخر فرد من أفراد النوع الواحد .
- التناقص المستمر فى أعداد أفراد النوع الواحد من دون تعويض .
- كل ما يخص الكائنات الحية والمكونات غير الحية فى بيئة ما .
- المسار الذى تأخذه الطاقة عند انتقالها من كائن حى إلى كائن حى داخل النظام البيئى .

٦ – 📖 من أمثلة الكائنات المهددة بالانقراض ....
(النسر الأصلع – الحمام المهاجر – قط تسمنيان – الديناصور)
٧ – ✍ محمية لحماية حفريات هياكل عظمية كاملة لحيتان ....
(محمية رأس محمد – محمية بلوستون – محمية وادى الريان)
٨ – ✍ من أشهر الحيوانات التى انقرضت فى الأزمنة القديمة ....
(طائر الدودو والماموث – الديناصور والكواجا – الديناصورات والماموث – الدب الرمادى والحمام المهاجر)
٩ – ✍ كل مما يأتى من الحيوانات المنقرضة ، عدا .... (الكواجا – قط تسمنيان – الضفدعة الذهبية – دب الباندا)
١٠ – ✍ اختارت هيئة اليونيسكو منطقة .... كأفضل مناطق للتراث العالمى عام ٢٠٠٥ م .
(وادى الحيتان – وادى الريان – رأس محمد – بلوستون)
١١ – ✍ يتأثر النظام البيئى .... بشدة عند غياب أحد انواعه . (البسيط – الاستوائى – المركب)
١٢ – ✍ كل مما ياتى من أسباب الانقراض حديثا ، ما عدا ....
(تدمير الموطن – اصطدام النيازك بالأرض – التلوث البيئى – الصيد الجائر)
١٣ – ✍ أى مما يأتى من الأنواع المهددة بالانقراض ؟ ....
(طائر الدودو – أبو منجل – الضفدعة الذهبية – الكواجا)

١٤ – ✍ من الطيور المنقرضة حديثا .... (النسر الأصلع – أبو منجل – الصقر – الحمام المهاجر)
١٥ – ✍ من أهم أسباب التلوث البيئى ....
(المطر الحمضى – المبيدات الكيميائية – تسرب زيت البترول إلى مياه الحبار – جميع ما سبق)
١٦ – ✍ من أسباب انقراض.................. سهولة صيده لصغر أجنحته.
(طائر الدودو – الحمام المهاجر – الكواجا – جميع الإجابات خطأ)
١٧ – تحتوى محمية رأس محمد على ....
(بعض الأسماك النادرة – حفريات حيتان – شعاب مرجانية نادرة – أ ، جـ معاً)
١٨ – يبلغ عمر حفريات الحيتان فى وادى الريان .... مليون سنة . (٢٠ – ٤٠ – ٦٠ – ٦٨)
١٩ – تضم الغابات الاستوائية حوالى .... أنواع الكائنات الحية على اليابس . (نصف – ربع – ثلث – سبع)

٢٠ – يتم حماية الدب الرمادى فى محمية .... (بلوستون – الباندا – رأس محمد – وادى العلاقى)
****

س ٣ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يأتى :

١ – 📖 من الآثار السلبية لتغيرات المناخ حدوث الأعاصير الاستوائية والفيضانات المدمرة وموجات الجفاف وحرائق الغابات .
٢ – ✍ يستدل من الحفريات على حدوث الانقراض .
٣ – ✍ النسر الأصلع من الطيور المهددة بالانقراض .
٤ – ✍ الكواجا من أشهر الأنواع المنقرضة حديثاً .
٥ – ✍ تعتبر محمية رأس محمد أول محمية طبيعية تم إنشاؤها فى مصر .
٦ – ✍ من أهم أسباب الانقراض فى عصر الانقراض الحديث انفجار البراكين .
٧ – ✍ تعد منطقة وادى الحيتان من أفضل مناطق التراث العالمى لحفريات الماموث .
٨ – ✍ محمية بلوستون يتم فيها حماية الدب الرمادى .
****

س ٤ : أكتب المصطلح العلمى لكل من

١ – 📖 التناقص المستمر فى أعداد أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية دون تعويض بالتكاثر .
٢ – 📖 صيد الحيوانات البرية بطريقة عشوائية غير قانونية بشكل يعرضها للانقراض .
٣ – 📖 المسار الذى تأخذه الطاقة عند انتقالها من كائن حى إلى كائن حى آخر داخل النظام البيئى .
٤ – 📖 نظام بيئى يتأثر بشدة عند غياب نوع من أنواع الكائنات الحية الموجودة فيه .
٥ – 📖 نظام بيئى لا يتأثر كثيراً عند غياب نوع من أنواع الكائنات الحية الموجودة فيه .
٦ – 📖 أماكن آمنة يتم تخصيصها لحماية الأنواع المهددة بخطر الانقراض فى أماكنها الطبيعية .
٧ – 📖 طائر يتميز بأجنحة صغيرة وانقرض من الجزر الهندية .
٨ – 📖 موت كل أفراد النوع من الكائنات الحية .
٩ – ✍ أحد الزواحف العملاقة التى انقرضت منذ ملايين السنين .
١٠ – ✍ تاريخ موت آخر فرد من أفراد النوع .
١١ – ✍ نبات مائى استخدمه الفراعنة فى صناعة أوراق الكتابة .
١٢ – أول محمية تم إنشائها فى مصر .
١٣ – أفضل مناطق التراث العالمى للهياكل العظمية فى العالم .
١٤ – كائن حى توجد حفريات كاملة منه فى محمية وادى الريان .
١٥ – منطقة بالولايات المتحدة يتم فيها حماية الدب الرمادى من خطر الانقراض .
١٦ – جزء من اليابس يعيش عليه ثلث أنواع الكائنات الحية .
****

س٥ : علل لما يأتى

١ – 🕮 يتأثر النظام الصحراوى عند غياب أحد الأنواع الموجودة فيه .
٢ – 🕮 إزالة أشجار الغابات الاستوائية من أهم عوامل انقراض الأنواع .
٣ – 🕮 خطورة إزالة الغابات الاستوائية على حياة الكائنات الحية .
٤ – 🕮 خطورة الصيد الجائر على الحيوانات البرية .
٥ – 🕮 طائر الدودو فريسة سهلة الاصطياد .
٦ – 🕮 تأثر النظام البيئى البسيط عند غياب أحد الأنواع الموجودة فيه .
٧ – 🕮 اهتمام حكومات بعض الدول بإنشاء المحميات الطبيعية .
٨ – 🕮 اختيار هيئة اليونيسكو منطقة وادى الحيتان كمنطقة تراث عالمى .
٩ – ✍ تدمير الموطن من أهم عوامل الانقراض الحديث .
١٠ – ✍ يعتبر الصيد الجائر من أهم أسباب انقراض الحيوانات البرية .
١١ – ✍ زيادة عملية الانقراض بعد الثورة الصناعية .
١٢ – ✍ تسمية النسر الأصلع بهذا الاسم .
١٣ – ✍ يختل التوازن البيئى عند غياب نوع أو عدة أنواع من نظام بيئى متزن .
١٤ – ✍ تمثل الصحراء نظام بيئى بسيط .
١٥ – ✍ عدم تأثر النظام البيئى المركب عند غياب أحد الأنواع الموجودة فيه .
١٦ – ✍ تعتبر محمية بلوستون من أهم المحميات العالمية .
١٧ – ✍ اهتمام المنظمات العالمية بدراسة بيئة محمية رأس محمد .
١٨ – تفاوت درجة الخطورة بالنسبة للأنواع المهددة بالانقراض .
١٩ – تمثل الغابة الاستوائية نظام بيئى مركب .
٢٠ – زيادة الوعى بأهمية الحياة الطبيعية للكائنات الحية .
٢١ – يسعى العلماء لإنشاء بنك جينات لبعض أنواع الكائنات الحية .
٢٢ – زيادة الصيد الجائر فى العصر الحديث .

****

س٦ : صوب ما تحته خط :

١ – 🕮 تضم <u>البيئة الصحراوية</u> حوالى ثلث أنواع الكائنات الحية على اليابس .
٢ – 🕮 <u>الكواجا</u> من أشهر الأنواع المنقرضة قديما .
٣ – 🕮 <u>الديناصورات</u> من أشهر الأنواع المنقرضة حديثا .
٤ – 🕮 <u>الحمام المهاجر</u> من الطيور التى لا تطير لصغر أجنحتها .
٥ – 🕮 <u>النظام البيئى</u> هى أماكن آمنة يتم تخصيصها لحماية الأنواع المهددة بخطر الانقراض فى أماكنها الطبيعية .
٦ – ✍ تضم محمية <u>وادى الريان</u> أنواع نادرة من الشعاب المرجانية .
٧ – ✍ اختارت هيئة اليونيسكو منطقة <u>رأس محمد</u> كأفضل مناطق التراث العالمى .
٨ – ✍ تعتبر محمية <u>وادى الحيتان</u> أول محمية فى مصر .
٩ – ✍ نبات <u>الإيلوديا</u> نبات مائى مهدد بالانقراض .
١٠ – ✍ تدمير الموطن من أهم العوامل التى تؤدى إلى <u>تكيف الأنواع</u> .
١١ – ✍ <u>الغابات الاستوائية</u> من أمثلة النظم البيئة البسيطة .

****

س ٧ : ما المقصود بكل من :

– 🕮 المحميات الطبيعية .
– ✍ الانقراض .
– ✍ لحظة الانقراض .
– السلسلة الغذائية .
– النظام البيئى البسيط .
– النظام البيئى المركب

س ٨ : 📖 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
– عملية تحول أجزاء الكائنات الحية إلى مواد صخرية هى – الحفريات الموجودة فى صخور المناطق المختلفة وتدل على انقراض وتطور الكائنات هى – أحد العوامل التى تؤدى للانقراض فى العصر الحديث هى	(١) السجل الحفرى (٢) التحجر (٣) المحميات الطبيعية (٤) الكوارث الطبيعية

****

س ٩ : اذكر مثالا واحدا لكل من :

– ✍ حيوان منقرض قديماً .
– ✍ طائر مهدد بالانقراض .
– ✍ حيوان ثديى منقرض حديثاً .
– ✍ طائر منقرض حديثاً .
– ✍ محمية طبيعية فى مصر .
– ✍ نبات مهدد بالانقراض .
– ✍ نظام بيئى بسيط .
– ✍ نظام بيئى مركب .

****

س ١٠ : اذكر أهمية كل من :

– ✍ المحميات الطبيعية .
– ✍ محمية رأس محمد .
– ✍ محمية بلوستون .
– ✍ نبات البردى قديماً .
– ✍ محمية وادى الريان .

****

س ١١ : ما النتائج المترتبة على كل من :

١ – ✍ القطع الجائر لأشجار الغابات الاستوائية .
٢ – ✍ التطور المستمر فى صناعة أسلحة الصيد .
٣ – ✍ سقوط الأمطار الحامضية على أشجار الغابات .
٤ – ✍ عدم وجود قوانين منظمة للصيد .
٥ – ✍ الإسراف فى استخدام المبيدات الكيميائية فى نظام بيئى متزن .
٦ – ✍ تهافت الكثيرون على جلود وفراء الحيوانات .
٧ – ✍ انقراض نوع من نظام بيئى متزن .
٨ – ✍ إقامة المحميات الطبيعية .
٩ – ✍ غياب أحد الأنواع من نظام بيئى بسيط .

****

س ١٢ : قارن بين كل من :

١ – ✍ الانقراض فى العصر القديم والانقراض فى العصر الحديث (من حيث : الأسباب) .
٢ – ✍ طائر الدودو وطائر أبو منجل .
٣ – ✍ النظام البيئى المركب والنظام البيئى البسيط .

****

س ١٣ : استخرج الكلمة غير المناسبة ثم أكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

١ – 📖 الدودو / الكواجا / النسر الأصلع / قط تسمنيان .
٢ – ✍ تدمير الموطن / الصيد الجائر / العصور الجليدية / التلوث البيئى / الكوارث الطبيعية .
٣ – ✍ رأس محمد / بلوستون / وادى الريان / منطقة أهرامات الجيزة .
٤ – ✍ وادى الحيتان / بلوستون / رأس محمد / محمية الباندا .

س ١٤ : صوب العبارات الآتية بشرط عدم تغيير ما تحته خط :

١ – 🕮 تدمير الموطن من أهم العوامل التى تؤدى إلى تكيف الأنواع .

٢ – ✍ تعد منطقة وادى الحيتان من أفضل مناطق التراث العالمى لحفريات الماموث .

****

أسئلة متنوعة

١ – 🕮 اذكر أهم العوامل التى تؤدى إلى انقراض الأنواع .

٢ – 🕮 وضح أثر انقراض أحد الأنواع من الكائنات الحية فى (نظام بيئى بسيط – نظام بيئى مركب) .

٣ – 🕮 اذكر ثلاثة طرق لحماية الكائنات الحية من الانقراض .

٤ – 🕮 **اذكر فرقا واحدا بين :**

- النظام البيئى البسيط والنظام البيئى المركب .
- مميزات محمية رأس محمد ومميزات منطقة وادى الحيتان .

٥ – ✍ **حدث فى الماضى عدة انقراضات كبرى لعدد كبير من أنواع الكائنات الحية :**

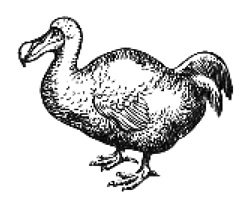
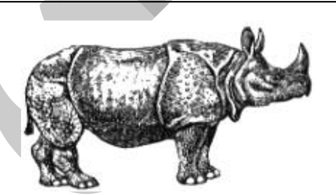
- اذكر العوامل التى أدت إلى هذه الانقراضات .

٦ – ✍ **تتضمن المحميات الطبيعية كائنات حية أو تراث جيولوجى تاريخى ذو قيمة ثقافية أو علمية أو سياحية :**

- ما المقصود بالمحميات الطبيعية ؟
- بم تشتهر منطقة وادى الحيتان ؟ وفى أى المحميات تقع ؟
- ما عدد المحميات الطبيعية فى مصر حتى عام ٢٠٠٩ م ؟ وما اسم اول محمية تم إنشائها فى مصر ؟

٧ – ✍ اذكر اثنين من الكائنات المنقرضة قديما واثنين من الكائنات المنقرضة حديثا .

٨ – 🕮 **أمامك عدة أشكال لحيوانات برية . اذكر اسم كل منها ، هل هو منقرض أم مهدد بالانقراض :**


****

والله من وراء القصد .. إنه نعم الهادى .. والموفق إلى سواء السبيل

الأستاذ / مصطفى شاهين

أبو مريم

